

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
Katedra fyzické geografie a geoekologie

Studijní program: Geografie
Studijní obor: Geografie a kartografie



Miriam Czepiecová

HODNOCENÍ KONTINENTALITY PODNEBÍ, POKUS O NOVOU METODU

**EVALUATION OF CLIMATE CONTINENTALITY,
AN ATTEMPT TO CREATE NEW METHOD**

Bakalářská práce

Praha 2014

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Ivan Sládek, CSc.

Prehlásenie:

Prehlasujem, že som záverečnú prácu spracovala samostatne a že som uviedla všetky použité informačné zdroje a literatúru. Táto práca ani jej podstatná časť nebola predložená k získaniu iného alebo rovnakého akademického titulu.

V Prahe, dňa 19.5.2014

.....
Miriam Czepiecová

Pod'akovanie:

Rada by som touto cestou vyjadrila pod'akovanie pánovi RNDr. Ivanovi Sládkovi, CSc. za jeho cenné rady a trpezlivosť pri vedení mojej bakalárskej práci. Jeho nápady mi pri tejto práci veľmi pomohli. Taktiež by som chcela pod'akovať Petrovi Czepiecovi za pomoc pri vytvorení programu na výpočet a spracovanie dát.

Zadanie bakalárskej práce

Názov: Hodnocení kontinentality podnebí, pokus o novou metodu

Ciele práce: Literárna rešerš na tému termická kontinentalita a pokus o nájdenie nového spôsobu vyjadrenia miery kontinentality. Pokus by mohol spočívať vo využití časového posunu (oneskorenia) ročného priebehu teploty vzduchu oproti ročnému priebehu extraterestrického žiarenia v danej zemepisnej šírke. Ročné priebehy obidvoch veličín bude pravdepodobne vhodné pre tento účel vyjadriť analogicky ako tzv. relatívne teploty.

Dátové zdroje, záujmové územia: Mesačné priemery teploty vzduchu z obdobia 1961-1990 z meteorologických staníc z územia Európy.

Dátum zadania: 19. 11. 2013

Meno študenta: Miriam Czepiecová

Podpis študenta:

Meno vedúceho práce: RNDr. Ivan Sládek, CSc.

Podpis vedúceho práce:

Abstrakt

Hodnocení kontinentality podnebí, pokus o novou metodu

Táto bakalárska práca sa zaoberá termickou kontinentalitou podnebia Európy a podrobnejšie a zvlášť aj Českej republiky. Na začiatku sú uvedené rôzne definície kontinentality. Práca poskytuje prehľad najznámejších dosiaľ poznaných indexov, ktoré určujú mieru kontinentality podnebia. Cieľom práce bolo pokúsiť sa nájsť novú metódu na vyjadrenie miery kontinentality a overiť ju v praxi. Táto metóda je založená na časovom posune ročného priebehu teploty vzduchu od ročného priebehu extraterestrického žiarenia. Realizovaným výskumom dát zo 443 európskych a ďalších 151 českých meteorologických staníc bolo dokázané, že časový posun priemerných hodnôt teploty vzduchu a žiarenia sa znižuje umiestnením pozorovanej stanice viac vo vnútrozemí a naopak sa zväčšuje s rastúcou nadmorskou výškou pozorovanej stanice. V praxi bola tak overená počiatočná hypotéza a bol definovaný nový index C merania kontinentality. Pre územie Európy bola pomocou tohto indexu zreteľne dokázaná závislosť kontinentality predovšetkým na vzdialenosti od pobrežia a podrobnejší výskum kontinentality Českej republiky dokázal predovšetkým jej závislosť na nadmorskej výške. Záverom práce bol nový index C použitý pre skúmanie zmeny kontinentality v čase pre jednu z českých meteorologických staníc.

Kľúčové slová: kontinentalita podnebia, oceanita podnebia, extraterestrické žiarenie, relatívna teplota vzduchu, metódy v klimatológii

Abstract

Evaluation of climate continentality, an attempt to create new method

This bachelor thesis deals with the thermal climate continentality of Europe and exclusively and more thoroughly of the Czech Republic. Various definitions of continentality are stated in the beginning. The thesis offers an overview of the most notorious known indexes yet discovered which determine a degree of the continentality. The goal of the thesis was to find a new method of expressing the continentality degree and its verification in praxis. This method is based on a time shift of one-year air temperature development from development of extraterrestrial radiation. It was proved through a research of data from 443 european and 151 Czech meteorological stations that the time shift of average air temperatures and that of the extraterrestrial radiation gets smaller the more inland location of the survey station is and in contrary gets bigger with the altitude of the survey station. Therefore the initial hypothesis was verified and a new C index of continentality was defined. It was proved through this index that for the area of Europe the continentality depends mostly upon the distance from the coast and the more thorough research of continentality of Czech Republic proved mainly its dependency on altitude. In the conclusion of the thesis the new C index was used for a research of the change of continentality in a period of time for one of the Czech meteorological stations.

Keywords: climate continentality, climate oceanity, extraterrestrial radiation, relative air temperature, methods in climatology

Obsah

1. Úvod	10
2. Kontinentalita a oceanita podnebia	11
2.1. Definície kontinentality	11
2.2. Index kontinentality	12
2.2.1. Forbes	13
2.2.2. Zenker	13
2.2.3. Kerner	13
2.2.4. Gorczynski	14
2.2.5. Johanson	15
2.2.6. Conrad	15
2.2.7. Spitaler	16
2.2.8. Ivanov	16
2.2.9. Chromov	17
2.2.10. Polozová	17
2.2.11. Ďalšie indexy	18
3. Špecifické veličiny na určenie kontinentality podľa novej metódy	20
3.1. Extraterestrické žiarenie	20
3.2. Teplota vzduchu	20
4. Pracovná hypotéza	22
5. Dáta a metódy práce	23
5.1. Dáta	23
5.2. Metódy	25
6. Poloha a klíma Európy	29
6.1. Cirkulácia a vzduchové hmoty ovplyvňujúce Európu	29
6.2. Ďalšie faktory ovplyvňujúce Európu	30

7. Kontinentalita v Európe podľa indexu C	31
7.1. Mapa kontinentality podľa indexu C	31
7.2. Rozdelenie meteorologických staníc podľa indexu C	33
7.2.1. Vzdialené ostrovné oblasti s vysokým stupňom oceanity	33
7.2.2. Pobrežné a ostrovné oceánické oblasti	34
7.2.3. Vysokohorské oblasti	36
7.2.4. Prechodné oblasti	38
7.2.5. Oblasti s vysokým stupňom kontinentality ďaleko vzdialené od oceánu	40
7.2.6. Oblasti nachádzajúce sa neďaleko nad polárnym kruhom	41
7.3. Porovnanie odchýlky indexu C v jarých a jesenných dňoch	43
8. Česká republika	44
8.1. Fyzickogeografická charakteristika	44
8.2. Kontinentalita podnebia v Českej republike podľa Gorczyńskiego indexu	45
8.3. Kontinentalita v Českej republike podľa indexu C	45
8.3.1. Závislosť nadmorskej výšky a indexu C v Českej republike	46
8.3.2. Premennivosť kontinentality v čase na stanici Milešovka	47
9. Záver	49
10. Literatúra a iné zdroje	51
Prílohy:	53

Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Stupne kontinentality v Európe v percentách podľa Gorczyńskiego	15
Obrázok 2: Rozmiestnenie použitých meteorologických pozorovacích staníc v Európe.....	24
Obrázok 3: Rozmiestnenie použitých meteorologických pozorovacích staníc v Českej republike	25
Obrázok 4: Mapa kontinentality v Európe podľa indexu C	32
Obrázok 5: Mapa staníc podľa odchýlky v jarých alebo jesenných dňoch	43
Obrázok 6: Mapa termickej kontinentality podľa Gorczyńskiego	45
Obrázok 7: Mapa termickej kontinentality Českej republiky podľa indexu C	46

Zoznam grafov

Graf 1: Určenie ročného obdobia podľa Sládka.....	19
Graf 2: Ukázkový graf znázorňujúci výpočet indexu C pre jednu zo staníc	27
Graf 3: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Santa Maria	33
Graf 4: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Horta	34
Graf 5: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici La Coruna	35
Graf 6: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Deir-Alla	35
Graf 7: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Cardiff.....	36
Graf 8: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Sonnblick	37
Graf 9: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Lomnický štít	37
Graf 10: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Berlín-Tempelhof.....	38
Graf 11: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Oslo.....	39
Graf 12: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Paris	39
Graf 13: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Kirov	40
Graf 14: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Miskolc	41
Graf 15: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Jan Mayen	42
Graf 16: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Bjornoya.....	42
Graf 17: Porovnanie nadmorskej výšky a veľkosti indexu C v Českej republike ..	47
Graf 18: Termická kontinentalita podľa indexu C v čase na stanici Milešovka	48

1. Úvod

Témou tejto bakalárskej práce je zhodnotenie termickej kontinentality klímy v Európe a Českej republike pomocou novej metódy. O zmenách klímy sa v poslednom čase viac hovorí v súvislosti s otepľovaním. No nasledujúce riadky sa zaoberajú zmenami klímy nie v čase, ale v priestore. Pobrežné oblasti majú iné klimatické charakteristiky ako vnútrozemské oblasti. Obecne platí, že kontinentalita v Európe narastá v smere od západu na východ a najväčšiu hodnotu dosahuje preto v Rusku. Na pobrežné oblasti pôsobí mierna klíma oceánu a prenáša vzduch nad pevninu. Na vnútrozemské oblasti už nepôsobí vlhká oceánska klíma, ale otepľovanie alebo ochladzovanie pevniny závisí od množstva dopadajúceho slnečného žiarenia.

Kontinentalitou a meraním jej stupňa sa zaoberalo už mnoho vedcov. Existuje veľa rôznych výpočtov popisujúcich rôzne územia s ich hodnotami kontinentality. Žiaden z indexov však nie je bez obmedzenia, a preto sa žiaden nedá používať v celosvetovej mierke. Táto skutočnosť bola základnou inšpiráciou ku skúmaniu kontinentality prostredníctvom celkom novej metódy. Táto výskumná metóda je založená na porovnávaní priebehu teploty vzduchu a slnečného žiarenia na vonkajšiu časť atmosféry. Toto žiarenie sa nazýva extraterestrické a dá sa z neho odvodiť dĺžka dňa a výška Slnka nad obzorom. Nová metóda výpočtu kontinentality opísaná v tomto texte sa nazýva index C.

Cieľom práce je skúmať kontinentalitu podľa indexu C v Európe a v Českej republike. Výstupom tohto skúmania by malo byť zistenie, či existuje korelácia medzi kontinentalitou podnebia a oneskorením ročného priebehu teploty vzduchu oproti ročnému priebehu extraterestrického žiarenia v danom mieste. Účelom pritom nie je určovať presnú hranicu medzi oceánským a kontinentálnym podnebím, ale skôr zdokumentovať postupný priebeh kontinentality a jej závislosť od zemepisnej polohy – prostredníctvom novej metódy.

2. Kontinentalita a oceanita podnebia

Kontinentalita podnebia patrí k základným klimatickým charakteristikám daného miesta. Pre kontinentalitu existujú rôzne definície. Môže to byť klíma vnútrozemia kontinentov, ktorá je chránená predorskými vplyvmi, alebo klíma teplotných extrémov s maximami vyskytujúcimi sa tesne po letnom alebo zimnom slnovrate. Najčastejšie je kontinentálna klíma známa veľkými dennými alebo ročnými rozdielmi teplôt vzduchu. Kontinentalita je následok stavu transformácie vzduchových hmôt vyskytujúcich sa nad daným miestom pri ich prenose z oceánu nad pevninu alebo naopak. (Kveták, 1982)

Vzduchové hmoty, ktoré ovplyvňujú počasie, majú určité charakteristické vlastnosti. Podľa povrchu, nad ktorým sa formujú, rozlišujeme kontinentálne (pevninské) a maritimné (oceánske) vzduchové hmoty. Je zrejmé, že kontinentálne podnebie je charakteristické veľkými teplotnými rozdielmi medzi zimou a jeseňou a medzi letom a jarom. Môžeme ich vyjadriť ako amplitúdu (rozpätie) mesačných priemerov teploty vzduchu, teda ako rozdiel priemerných teplôt najchladnejšieho a najteplejšieho mesiaca. Pevnina v lete a na jar sa rýchlo otepľuje a na jeseň a v zime sa rýchlo ochladzuje. Nad oceánom sú zmeny teploty vzduchu pomalšie a amplitúda teploty vzduchu je menšia ako nad pevninou.

2.1. Definície kontinentality

Kontinentalita podnebia podľa Meteorologického slovníku (1993) je súhrn vlastností podnebia podmienených pôsobením pevniny na procesy vytvárajúce podnebie. Vyznačuje sa špecifickým režimom klimatických prvkov a ich veľkosťou, vzrastá smerom od oceánu do vnútra pevniny. Jej najvýraznejším rysom je veľká ročná amplitúda teploty vzduchu, ktorá je hlavnou charakteristikou termickej kontinentality. Podľa ďalších klimatických prvkov rozlišujeme kontinentalitu ombrickú, barickú a podľa podmienok utvárajúcich podnebie kontinentalitu dynamickú. Pre vyjadrenie miery (stupňa) kontinentality podnebia bola navrhnutá rada klimatických indexov. V jej hodnotách sa však vo vertikálne členitejších územiach do značnej miery odrážajú tiež vplyvy reliéfu. Pomocou niektorých klimatologických charakteristík, môžeme posudzovať aj ročný chod kontinentality podnebia. Účinok kontinentality je najvýraznejší v miernych zemepisných

šírkach. Na kontinentalitu majú vplyv nielen vzdialenosť od mora, zemepisná šírka, nadmorská výška ale aj typ krajiny (horský, nížinný, kotlinový) pričom je dôležité ich vzájomné usporiadanie, veľkosť a výška pohoria obklopujúce kotliny.

Termická kontinentalita je podmienená špecifickými tepelnými vlastnosťami aktívnej vrstvy súše. Prejavuje sa predovšetkým veľkou ročnou amplitúdou teploty vzduchu a značnými teplotnými extrémami. Stupeň termickej kontinentality je udávaný buď priemernou ročnou amplitúdou teploty vzduchu, alebo v empirickom vzorci, v ktorom je amplitúda teploty vzduchu obsiahnutá. Niektoré vzorce vylučujú vplyv zemepisnej šírky, pretože ročná amplitúda teploty nerastie len s kontinentalitou, ale aj so zemepisnou šírkou. (Meteorologický slovník výkladový a terminologický, 1993)

Keďže hodnotenie kontinentality podľa ročnej amplitúdy teploty vzduchu je iba orientačné, a to kvôli rôznym typom podnebia, Gorczynski klasifikoval amplitúdy teplôt vzduchu do niekoľkých skupín:

1. ekvatoriálne: menej než 2,5 °C
2. oceánske: 2,5 – 10 °C
3. prechodné: 10,1 – 25 °C
4. kontinentálne: 25,1 – 40 °C
5. extrémne kontinentálne: viac ako 40 °C

Hodnota kontinentality je závislá na množstve vzduchových hmôt morského a pevninského pôvodu na danom mieste. Konvexné tvary reliéfu majú denné amplitúdy teploty vzduchu menšie ako rovinné polohy a konkávne tvary naopak väčšie. (Kveták, 1982)

Oceanita, taktiež známa aj ako marinita, je súhrn vlastností podnebia podmienených pôsobením oceánu na procesy utvárajúce podnebie. Oceanita sa prejavuje predovšetkým malou ročnou a dennou amplitúdou teploty vzduchu, väčšou vlhkosťou vzduchu a spravidla rovnomernejším rozložením zrážok v priebehu roka. (Meteorologický slovník výkladový a terminologický, 1993)

2.2. Index kontinentality

Na zmeranie podnebia s kontinentálnym alebo oceánskym podnebím sa využívajú rôzne indexy. V súčasnosti už existuje veľa rôznych indexov, ale hľadanie nových spôsobov merania stále pokračuje. Stupňom alebo aj indexom kontinentality podnebia je hodnota, ktorá udáva, akým podielom sa zúčastňuje klíma rýdzo pevninská na utváranie

klímy určitej skúmanej oblasti. (Hrudička 1932, cit. v Sládek J. 1955) Na presnejšie určenie bolo navrhnutých niekoľko indexov kontinentality a oceanity podnebia. Ich základným parametrom je ročná amplitúda teploty a sínus zemepisnej šírky. Podľa V. Conrada existuje korelácia medzi týmito hodnotami a indexmi, ktoré sú upravené konštantou. (Conrad & Pollak, 1950) Pre meranie kontinentality existuje niekoľko indexov. Ako prvý vytvoril index Forbes, ktorý zatiaľ vo svojom vzorci nepoužil ročnú amplitúdu teploty. Naopak v indexe podľa Kernerera nebol použitý vplyv zemepisnej šírky, ale iba amplitúda teploty. Ďalšie indexy navrhli Zenker, Gorczynski, Johanson, Conrad, Spitaler, Ivanov alebo Chromov. Ďalší nový spôsob merania kontinentality navrhol Ivan Sládek (2005).

2.2.1. Forbes

S jedným z prvých indexov kontinentality prišiel Forbes v roku 1859. Tento index koreloval závislé teploty s nezávislou premennou – zemepisnou šírkou. Index je vyjadrený vzorcom:

$$T = -17,8^{\circ} + 44,9^{\circ} \cos^2(\varphi - 6^{\circ}30')^{\circ}C$$

Kde T predstavuje teplotu a φ predstavuje zemepisnú šírku. (Snow, 2005)

2.2.2. Zenker

V roku 1888 navrhol Zenker index kontinentality, pri ktorom predpokladal, že amplitúda teploty vzduchu vzrastá úmerne so zemepisnou šírkou. Kontinentalita podľa jeho vzorca má rozsah 8 % až 100 %. Zenker zostavil mapy relatívnych amplitúd (A/φ) a oblasti oceánu dosahovali jednu šestinu hodnôt oblastí s najviac kontinentálnym podnebím.

$$K = \frac{6}{5} * 100 \frac{A}{\varphi} - 20$$

Kde A značí amplitúdu teploty vzduchu a φ predstavuje zemepisnú šírku. (Zenker 1888, cit. v Kveták 1982)

2.2.3. Kerner

V roku 1905 prišiel s novým indexom oceanity Kerner, ktorý ho prezentoval ako termoizodermický pomer.

$$O = 100\left(\frac{T_o - T_a}{A}\right)$$

Kde O je oceanita klímy, T_o reprezentuje priemernú mesačnú teplotu vzduchu v októbri, T_a predstavuje priemernú mesačnú teplotu vzduchu v apríli a A je ročná priemerná amplitúda teploty vzduchu. Z krivky ročného chodu teploty vzduchu hodnotí nielen amplitúdu, ale aj rozdiel priemerných teplôt vzduchu októbra a apríla. Vychádza z toho, že prímorské oblasti majú jesenné obdobie teplejšie ako jarné. Záporné hodnoty dosahujú kontinentálne oblasti a kladné hodnoty prímorské oblasti. (Kerner 1905, cit. v Kveták 1982)

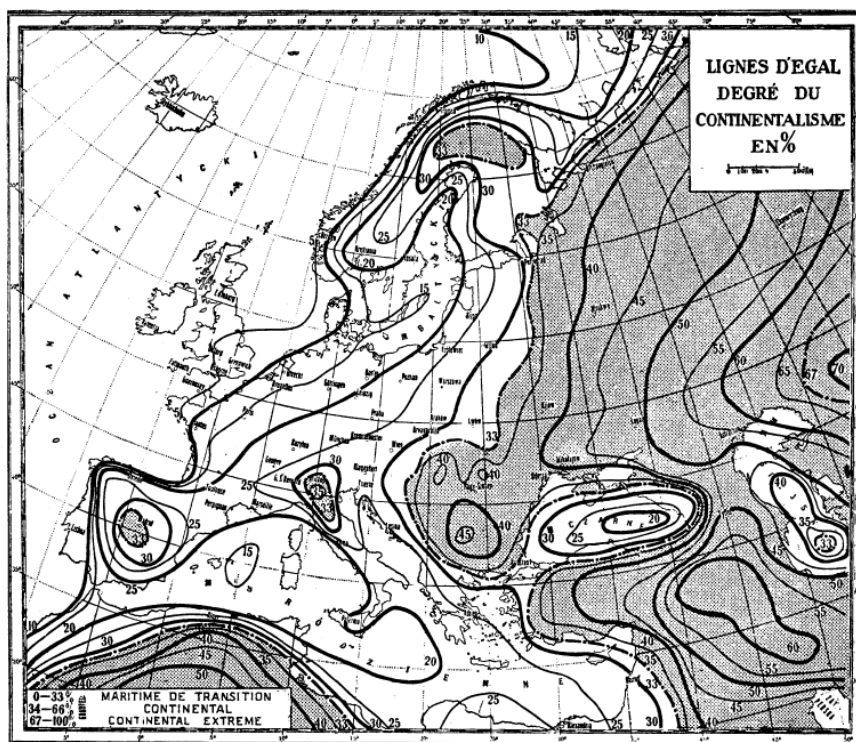
2.2.4. Gorczynski

Najznámejší index kontinentality, ktorý sa používa pre Európu, navrhol Gorczynski (1920). Vzorec je vyjadrený ako:

$$K = \frac{1,7(A - 12 \sin\varphi)}{\sin(\varphi)} = \frac{1,7A}{\sin\varphi} - 20,4$$

Kde K je index kontinentality, A je ročná amplitúda teploty vzduchu a φ znázorňuje zemepisnú šírku. Podľa tohto výpočtu určil Gorczynski ako stanicu s najväčšou kontinentalitou (100 %) Verkhoyansk (67,5°N 133,4°E) alebo Jakutsk (62°N 129,7°E) a ako stanicu s najväčšou oceanitou (0 %) stanicu Thorshavn na Faerských ostrovoch (62°N 6,8°W). Empirická hodnota $12 \sin\varphi$ vo vzorci vyjadruje ročnú amplitúdu teploty vzduchu nad oceánom v závislosti na zemepisnej šírke. Tento index má však nedostatok v tom, že hodnoty merania blízko rovníku, teda sínus rovný nule, sa blížia k nekonečnu. Preto sa pri malých zemepisných šírkach dosadzuje 10°. Od skutočnej ročnej amplitúdy treba odpočítať ročnú amplitúdu prislúchajúcu určitej zemepisnej šírke v priemernej oceánskej klíme.

Index je vyjadrený v percentách. Podľa tejto rovnice Gorczynski navrhuje tri stupne kontinentality. V intervale od 0 do 33 % vyjadruje oceánske podnebie, 34 až 66 % kontinentálne podnebie a od 67 % silne kontinentálne podnebie. Autor prezentuje nasledujúcu mapu kontinentality v Európe:



Obrázok 1: Stupne kontinentality v Európe v percentách podľa Gorczynskeho
Zdroj: Gorczynski, 1920

2.2.5. Johanson

Johanson pozmenil Gorczynskeho index na znenie:

$$K = \frac{1,6 A}{\sin \varphi} - 14$$

Kde A je priemerná ročná amplitúda teploty vzduchu ($^{\circ}\text{C}$) a φ predstavuje zemepisnú šírku. K znázorňuje kontinentalitu klímy (0 – 100 %).

2.2.6. Conrad

Najznámejšiu modifikáciu Gorczynskeho indexu vynašiel Conrad. Snažil sa uplatniť rovnicu tak, aby platila aj pre nižšie zemepisné šírky. Pretože ak $\varphi=0$, $\sin 0 = 0$ a táto rovnica sa nedá použiť pre rovníkové oblasti. Conrad do rovnice dodal 10° zemepisnej šírky a takto je rovnica používaná aj v USA a Kanade. Táto rovnica avšak neplatí vo vyšších zemepisných šírkach nad 80° .

$$K = \frac{1,7 A}{\sin(\varphi + 10)} - 14$$

Kde A znázorňuje amplitúdu teploty vzduchu a φ je zemepisná šírka. (Conrad & Pollak, 1950)

2.2.7. Spitaler

Vzorec založený na fyzikálnych vzťahoch medzi teplotou vzduchu a slnečným žiarením odvodil v roku 1922 R. Spitaler:

$$(n_e + 0,12) = \frac{A}{130,61} - AS \quad \rightarrow \quad n_e = \frac{A}{130,61} - AS - 0,12$$

Kde n_e označuje kontinentalitu, $(n_e + 0,12)$ meria reakciu priemernej mesačnej teploty vzduchu na zmenu jednotky priemernej intenzity slnečného žiarenia. A je amplitúda teploty a AS je každoročný rozsah priemernej intenzity slnečného žiarenia v šírke daného miesta. (Spitaler 1922, cit. v Sládek J. 1955)

2.2.8. Ivanov

Ivanov sa snažil použiť nekonvenčný prístup a navrhol v roku 1953 index kontinentality na základe odchýlky skutočnej ročnej amplitúdy teploty vzduchu miesta od priemernej šírkovkej amplitúdy teploty celej rovnobežky:

$$K = A1 - A0$$

Kde $A1$ je ročná amplitúda teploty vzduchu a $A0$ je priemerná šírková amplitúda pre príslušnú rovnobežku zemegule. K je odchýlka skutočnej ročnej amplitúdy miesta od priemernej šírkovkej amplitúdy celej rovnobežky. Tento index má však nedostatky v skutočnosti, že sa takto nemôže zrovnávať severná a južná pologuľa. Vplyv oceánu na južnej pologuli je totiž väčší ako na severnej. Na tento vzorec poukázal Chromov v kritike, že nie je vhodný na výpočet kontinentality v celosvetovom rozsahu a dosahuje aj záporné hodnoty. Preto Ivanov formuloval nový index kontinentality s viacerými parametrami.

Nový index podľa Ivanova bol neskôr charakterizovaný ako globálny výraz pre kontinentalitu:

$$K = \frac{Ar + ad + 0,25D}{0,36 \varphi + 14} * 100$$

Kde Ar je priemerná ročná amplitúda teploty vzduchu, ad je priemerná denná amplitúda, D je doplnok priemernej ročnej vlhkosti do 100 % u najsuchšieho mesiaca v roku a φ je zemepisná šírka. Tento index je vyjadrený v percentách a doplnok relatívnej vlhkosti vstupuje do výpočtu len štvrtinou. Ivanov rozdeľuje podnebie na 10 pásiem kontinentality. 1) výrazne oceánické podnebie je do 47 %, 2) oceánické do 56 %, 3) mierne oceánické do 68 %, 4) prímorské podnebie do 82 %, 5) slabo prímorské podnebie do

100 %, 6) slabo kontinentálne podnebie je do 121 %, 7) mierne kontinentálne podnebie do 146 %, 8) kontinentálne podnebie do 177 %, 9) výrazne kontinentálne podnebie do 214 % a 10) extrémne kontinentálne podnebie je nad 214 %. Index dosahuje hodnôt od 25 % pre oceánske oblasti po 300 % pre extrémne kontinentálne oblasti. Hranicu medzi oceánickým a kontinentálnym podnebím určil Ivanov na 100 %. (Matějka, 1966)

Pre zhodnotenie kontinentality Slovenska bol použitý v práci Kvetáka (1982) upravený Ivanovov vzorec:

$$K = \frac{A}{0,33 \varphi} * 100$$

2.2.9. Chromov

Ďalší vedec, ktorý predstavil nový index kontinentality po kritike Ivanovho indexu, bol Chromov. Pozornosť venoval hlavne oceánom. V závislosti od zemepisnej šírky určil čisto oceánsku amplitúdu teploty vzduchu a skúmal, akú časť ročnej amplitúdy teploty vzduchu tvorí vplyv pevniny.

$$K = \frac{A - 5,4 \sin \varphi}{A} * 100$$

Podľa tohto indexu sa kontinentalita nad oceánom môže približovať ku nule a nad najväčšími kontinentmi k 100 %, ale túto hodnotu nikdy nedosiahne. (Matějka, 1966)

2.2.10. Polozová

Polozová má nový pohľad na hodnotenie kontinentality. Hodnotí zvlášť zimu a leto a vyjadruje ju v relatívnej miere, čiže k najväčšej kontinentálnej oblasti na danej šírke v mesiaci január a júl. Tým môžeme porovnávať údaje s rôznymi zemepisnými šírkami.

$$K = \frac{a^+ - a_i}{a^+ - a^-} * 100$$

pre január

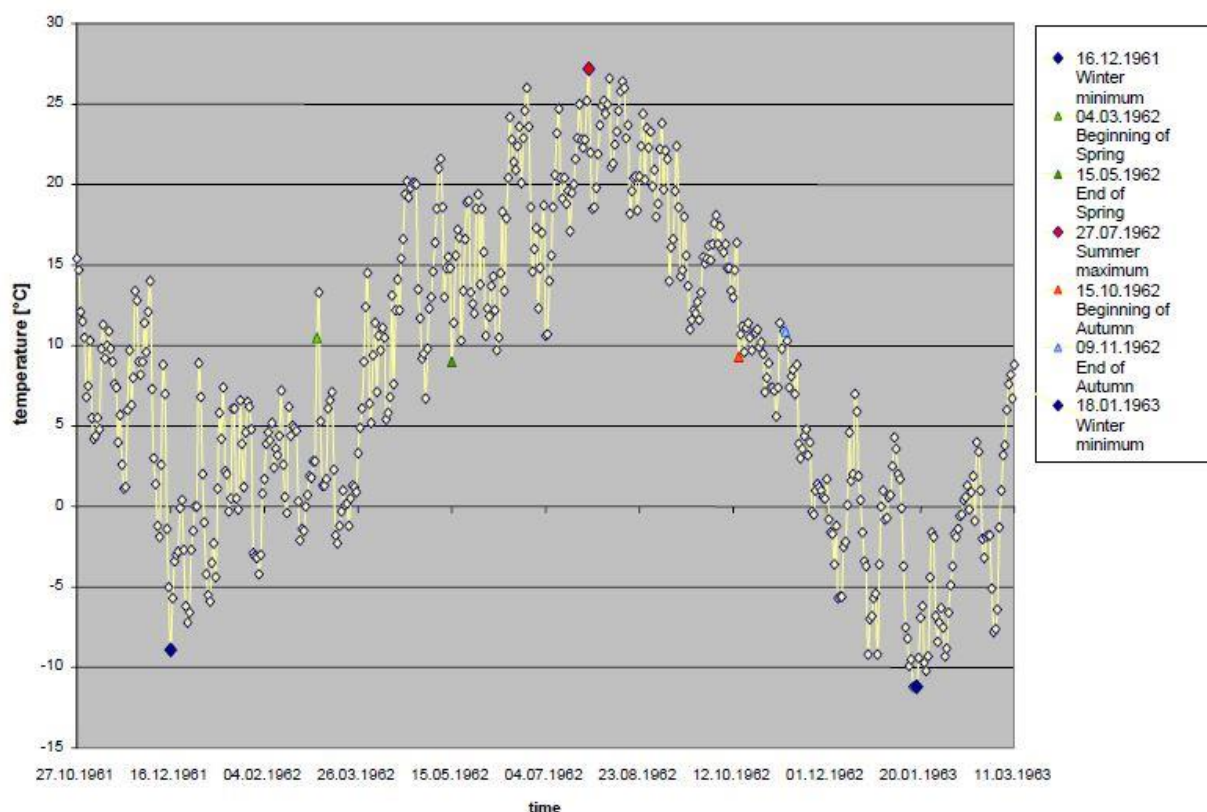
$$K = \frac{a_i - a^-}{a^+ - a^-} * 100$$

pre júl

Kde a^+ je najväčšia kladná anomália na danej zemepisnej šírke, a^- je najväčšia záporná anomália na danej zemepisnej šírke, a_i je anomália meranej stanice. Indexy sa pohybujú v intervale od 0 do 100 %. (Polozovová 1954, cit. v Kveták 1982)

2.2.11. Ďalšie indexy

Existujú aj ďalšie navrhnuté indexy kontinentality. Pokus o zhodnotenie kontinentality v Poľsku navrhol Marzs, ktorý publikoval index založený na ročnej amplitúde teploty vzduchu a lineárnej regresii ročných teplôt a zemepisnej šírky. Ďalšie nové hodnotenie kontinentality navrhla Horáková (1998), ktorá posudzuje oneskorenie maximálnej a minimálnej teploty v slnovratoch a rovnodennostiach. V publikácii od Ivana Sládka (2005) je prezentovaný návrh novej miery kontinentality pomocou rozdelenia roka na štyri časti. Index bol počítaný z denných priemerov teplôt vzduchu, ako pomer súčtu letných a zimných dní k súčtu jarných a jesenných dní. Vychádzal z teórie, že rýchlosť zmeny teploty na jar a jeseň je prejavom stupňa kontinentality klímy. Metóda určenia ročného obdobia spočíva vo vyjadrení priebehu denných priemerov teplôt a určení mediánu na rastúcej aj klesajúcej vetvi grafu. Dni s priemernou teplotou vzduchu väčšou ako medián sú teplé dni a dni s menšou teplotou ako medián považujeme za chladné. Obdobie jari je definované ako perióda medzi prvým teplým dňom (s teplotou vyššou ako medián) a posledným chladným dňom (s menšou teplotou ako medián) na rastúcej časti grafu po zimnom minime. Jeseň je určená podobne ako jar, čiže obdobie medzi prvým chladným dňom a posledným teplým dňom na klesajúcej časti grafu za letným maximom. Zvyšok teplých dní (s väčšou teplotou ako medián) nazveme letom a zvyšok chladných dní (s menšou teplotou ako medián) zimou.



Graf 1: Určenie ročného obdobia podľa Sládka
Zdroj: Mikolášková, 2008

Sládek (2005) uvádza, že oceánske podnebie v miernych zemepisných šírkach má dlhú jar a jeseň a naopak leto a zima sú krátke. V kontinentálnom podnebí sú zima aj leto dlhým obdobím a jar a jeseň sú krátke obdobia. Uvádza, že pomer letných a zimných dní v roku môže slúžiť ako nové meradlo kontinentality podnebia. Index má podobu:

$$Q = \frac{L + Z}{365} = \frac{365 - (J + P)}{365}$$

Kde L je obdobie leta, Z zimy, J predstavuje jarne obdobie a P jesenné. Index Q dosahuje hodnôt v intervale (0,1) pričom hranica medzi kontinentálnym a oceánickým podnebí je 0,5. Hodnoty väčšie ako 0,5 predstavujú kontinentálne podnebie a menšie ako 0,5 oceánske podnebie.

Vedci uznávajú, že téma kontinentality nie je dostatočujúco presne určená jedným indexom, ktorý by nemal žiadne obmedzenia. Preto tento koncept môže inšpirovať k množstvu ďalších výskumov.

3. Špecifické veličiny na určenie kontinentality podľa novej metódy

Klíma je výsledkom dlhodobého pôsobenia radiačných pomerov, všeobecnej cirkulácie atmosféry, vlastností reliéfu (ako nadmorská výška, expozícia, sklon a tvar) a nakoniec aj pôsobenia ľudskej činnosti. Preto táto kapitola bližšie priblíži charakteristické veličiny, z ktorých sa meria kontinentalita klímy podľa navrhovaného indexu C. Základné veličiny, ktorými je index C určený, sú extraterestrické žiarenie a priemerná mesačná teplota vzduchu.

3.1. Extraterestrické žiarenie

Hodnoty extraterestrického žiarenia sú hodnoty slnečného žiarenia dopadajúceho na vonkajšiu hranicu zemskej atmosféry. Jeho priemernú intenzitu na plochu kolmú k dopadajúcim lúčom vyjadruje slnečná konštanta I' . Je to množstvo slnečnej energie dopadajúcej na vonkajšiu hranicu zemskej atmosféry za jednotku času na jednotku plochy kolmej k lúčom pri strednej vzdialenosti Zem - Slnko. Jej hodnota činí 1367 W/m^2 , avšak okamžitá hodnota v priebehu roka kolíše v rozmedzí $\pm 3 \%$ vplyvom meniacej sa vzdialenosti Zeme od Slnka. Hodnota extraterestrického žiarenia je funkciou dĺžky dňa a výšky Slnka nad obzorom.

Na výpočet extraterestrického žiarenia pre jednotlivé mesiace v roku je zaužívané používanie stredových dní. Stredovým dňom mesiaca sa rozumie deň, pre ktorý sú priemerované hodnoty reprezentatívne za celý mesiac. V prvom priblížení ho môžeme stotožniť s kalendárnym stredom mesiaca, ale presne sa určuje váženým priemerom deklinácie Slnka v danom mesiaci. Ide o tieto dni: 17.1., 16.2., 16.3., 15.4., 15.5., 11.6., 17.7., 16.8., 15.9., 15.10., 14.11., 10.12. (Zpracování klimatologických informací, 1988)

3.2. Teplota vzduchu

Teplota vzduchu je z mnohá hľadísk najdôležitejším klimatologickým prvkom. Meria sa v meteorologickej búde v dvoch metroch nad povrchom zeme, ktorá je chránená pred priamym slnečným svetlom a umožňuje voľné prúdenie vzduchu. Staničným

teplomerom sa meria na základných klimatologických staniciach v klimatologických termínoch 07, 14, 21 hodín miestneho stredného slnečného času. Synoptické stanice merajú a zaznamenávajú teplotu v štandardných termínoch 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21 hodín UTC. Priemerná mesačná teplota v danej stanici sa vypočíta z priemeru denných teplôt. Priemerné denné teploty sa počítajú rôznymi spôsobmi. Z pozorovacích termínov o 7, 14, a 21 hodine sa výsledná hodnota vyjadrí váženým priemerom podľa vzorca:

$$T = \frac{(T7 + T14 + 2T21)}{4}$$

Tento spôsob stanovenia denného priemeru teploty vzduchu sa používa v strednej Európe. No v iných krajinách sa používajú rozličné metódy určenia dennej priemernej teploty vzduchu. Možno ju vypočítať napríklad aj ďalším vzťahom:

$$T = \frac{t_{max} - t_{min}}{2}$$

Na spracovanie klimatologických dát je nutné pracovať s dátami, u ktorých môžeme zaručiť homogenitu pozorovacieho materiálu. Je treba použiť taký rad údajov, ktorý vyjadruje prirodzené zmeny klimatického prvku spôsobené len zmenami počasia a podnebia a chyby spôsobené prístrojmi sú vylúčené. Klimatickú charakteristiku v danom mieste môžeme určiť na základe dlhodobých pozorovaní. Pre pozorovanie teplotných údajov postačí 30-ročný rad. Dlhodobé priemery za presne stanovené časové obdobie sa nazývajú klimatické normály, ktoré slúžia k charakteristikám podnebia určitého miesta. Tieto normály boli medzinárodne stanovené na roky 1901 – 1930, 1931 – 1960, 1961-1990.

4. Pracovná hypotéza

Pri spracovaní nového hodnotenia kontinentality som vychádzala zo skutočnosti oneskorenia nárastu a poklesu teplôt vzduchu vzhľadom na priebeh žiarenia Slnka na vonkajšiu časť atmosféry. Vychádzala som z teórie, ktorú navrhla Horáková (1998), a to z hypotézy zdržania ročných teplotných extrémov vzhľadom na slnovraty a priemery v rovnodennostiach.

Na zemskom povrchu, bez vplyvu pôsobenia atmosféry, by maximálna teplota vzduchu v danom mieste nastala v deň najväčšieho žiarenia v danej zemepisnej šírke. Na zemskom povrchu nič také ale kvôli pôsobeniu vzduchových hmôt nie je možné, preto môžeme oneskorenie nárastu a poklesu teploty vzduchu vždy využiť na hodnotenie kontinentality. Pri malej odchýlke priebehu relatívnych teplôt oproti priebehu relatívneho extraterestrického žiarenia môžeme určiť stanice za kontinentálne a pri veľkej odchýlke za oceánske. Môžeme predpokladať, že na veľkosť odchýlky priebehu teplôt vzduchu má vplyv vzdialenosť od oceánu. Spôsobuje to väčšia teplotná stabilita vody, preto miesta v blízkosti morí budú výrazne ovplyvnené zotrvačnosťou. Pevnina sa dokáže rýchlejšie oteplieť alebo ochladiť, čiže mení svoju teplotu rýchlejšie. V prímorských staniaciach sa tak nestretávame s veľkými a rýchlymi výkyvmi teplôt ako vo vnútrozemí.

5. Dáta a metódy práce

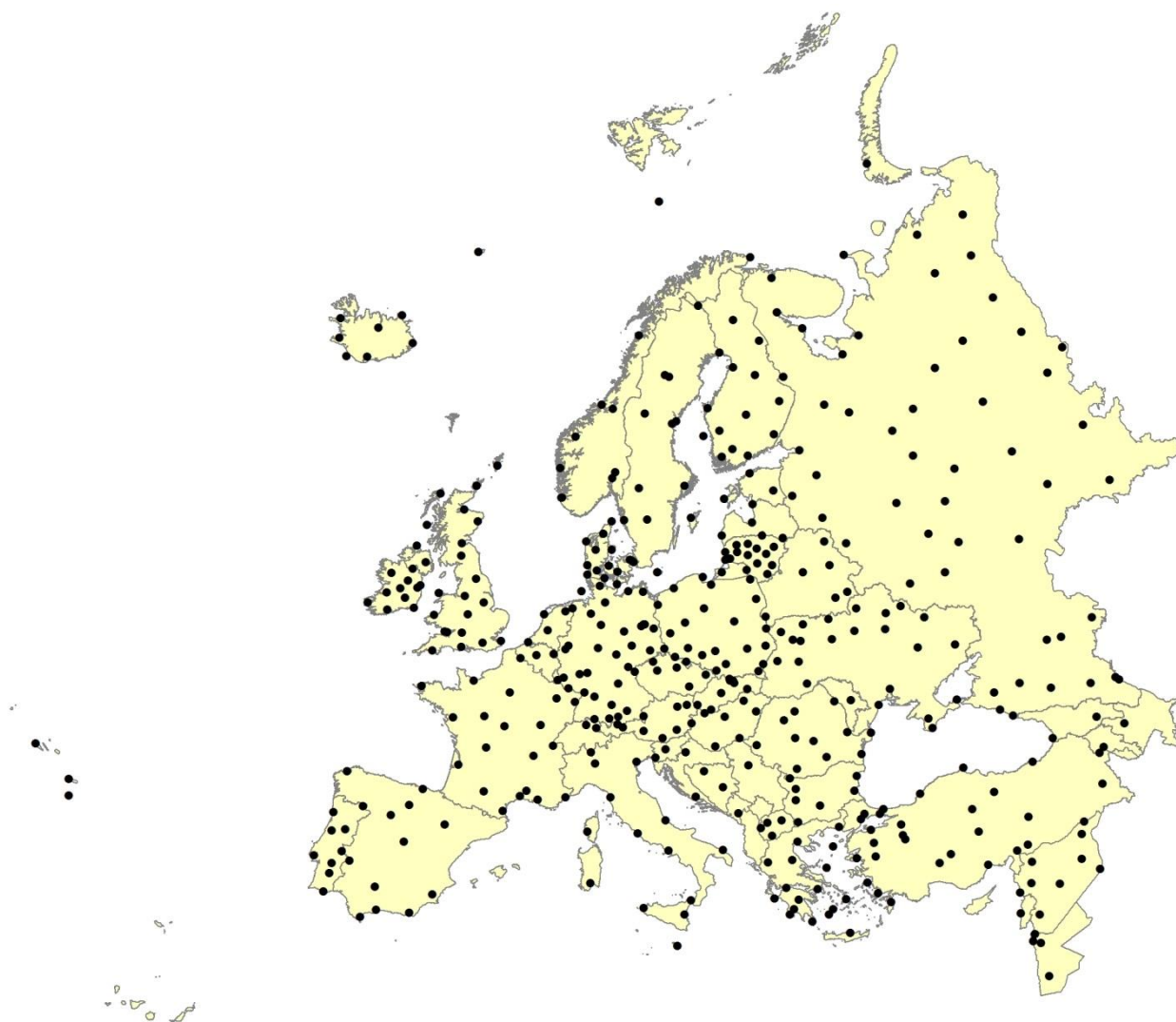
5.1. Dáta

Vo svojej práci pracujem s klimatickými dátami z niekoľkých zdrojov. Jedná sa o dáta publikácie World Weather Records, ktoré spracoval National Climatic Data Center v Spojených štátoch amerických. Dáta som prevzala z mesačných údajov CHCN z verzie 3 zo serveru National Climatic Data Center. Pomocou na tento účel vytvoreného programu boli vybrané kompletne dáta priemerných denných teplôt, ktoré odpovedali danému časovému úseku v rokoch 1961 - 1990. Denné dáta boli agregované na mesačné priemerné hodnoty. Tieto dáta boli doplnené ďalšími mesačnými údajmi z nemeckého serveru Deutscher Wetterdienst (DWD) Wetter und Klima aus einer Hand. Klimatické dáta pre jednu stanicu, a to Lomnický štít, som prevzala od SHMÚ.

Medzinárodná meteorologická organizácia (WMO) rozdeľuje územie sveta na 6 regiónov. Jedná sa o regióny: Afrika, Ázia, Južná Amerika, Severná a Stredná Amerika, Juhozápadný Pacifik a Európa. Európa sa nachádza v regióne VI spolu s niektorými štátmi z Blízkeho východu. Jedná sa o tieto štáty: Arménsko, Azerbajdžan, Gruzínsko, Jordánsko, Izrael, Libanon, Sýria a Turecko. V tejto práci boli použité mesačné priemery teplôt z meteorologických staníc v regióne VI za posledné normálové obdobie 1961-1990. Z hore uvedených zdrojov sa podarilo získať kompletne dáta pre 443 vhodných pozorovacích staníc z regiónu VI s kompletnou radou údajov o normálovom období z rokov 1961-1990.

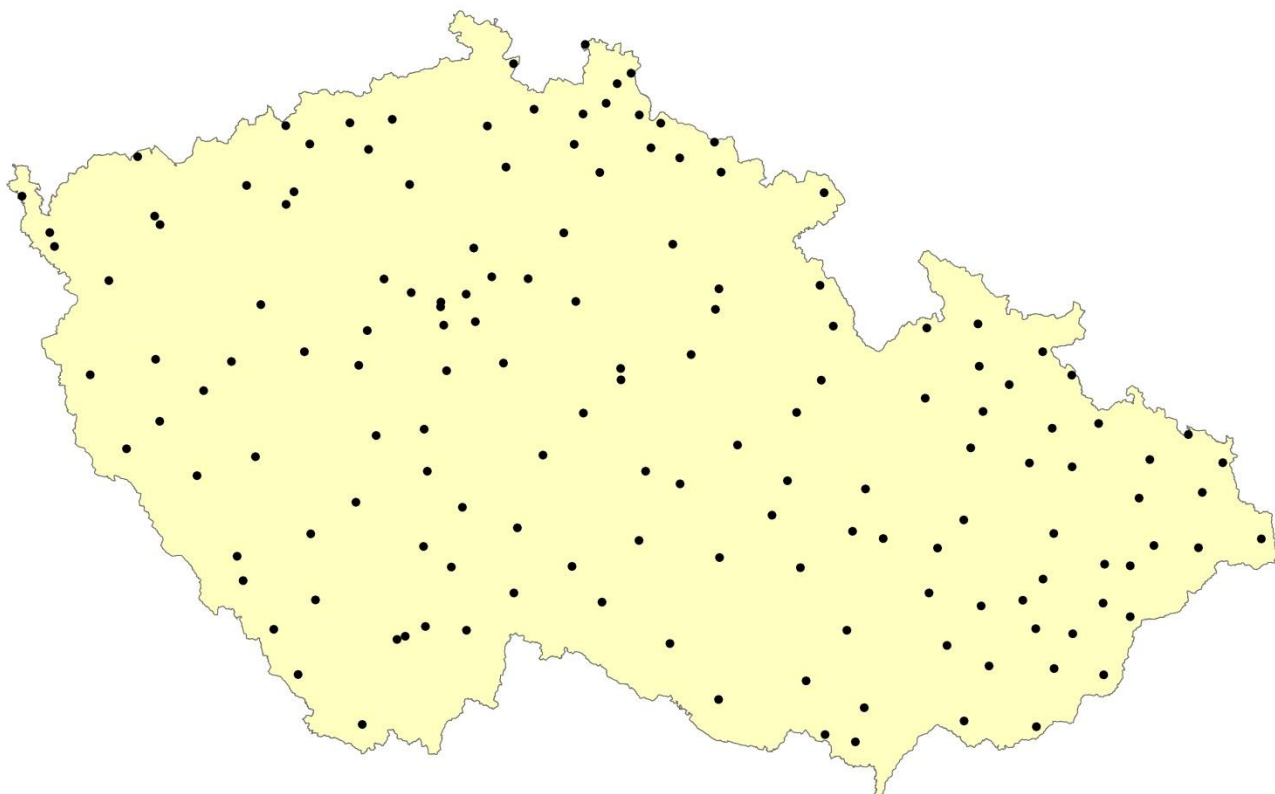
Rozmiestnenie staníc na pevnine je vyhovujúce. Sú tu zastúpené stanice z celej oblasti od západu po východ, taktiež stanice vysokohorské aj nížinné. Medzi najnižšie položené stanice nachádzajúce sa pod úrovňou mora patria Deir-Alla v Jordánsku s nadmorskou výškou -244 m a ruské stanice Astrahan -23 m, Makhachkala -14 m, a Yashkul -7 m. Tieto ruské stanice sa nachádzajú na pobreží Kaspického mora a jordánska stanica sa nachádza neďaleko Mŕtveho mora. Stanice nachádzajúce sa v úrovni do 1 m n. m. sú holandská De Kooy, dánska Om a poľská stanica Hel. Medzi najvyššie položené stanice patria rakúsky Sonnblick v nadmorskej výške 3105 m n. m., nemecká Zugspitze vo výške 2962 m n. m. a slovenský Lomnický štít 2632 m n. m.. Najsevernejšie je položená nórska stanica Bjornoya v Barentsovom mori, ktorá sa nachádza v 74°31' s. š. a najjužnejšia je stanica Ma'an v Jordánsku 30°10' s. š. Najviac na západe sa nachádza

stanica na Azorských ostrovoch - Horta s $28^{\circ}38'$ z. d. a najviac na východe ruská Hoseda-Hard s $59^{\circ}23'$ v. d. Plošné pokrytie Európy všetkými použitými stanicami je dostatočné pre výskum kontinentality.



Obrázok 2: Rozmiestnenie použitých meteorologických pozorovacích staníc v Európe

Mgr. Milada Šandová z Českého meteorologického ústavu mi poskytla klimatické dáta pre 151 staníc z územia Českej republiky. Rovnako, ako u dát z regiónu VI sa jedná sa o priemerné mesačné teploty vzduchu za obdobie 1961-1990. Pre dlhoročné pozorovanie zmeny kontinentality v čase som využila meteorologickú stanicu Milešovka. Dáta pre túto stanicu mi poskytol Ústav fyziky a atmosféry AV ČR.



Obrázok 3: Rozmiestnenie použitých meteorologických pozorovacích staníc v Českej republike

5.2. Metódy

Pri posudzovaní termickej kontinentality sa v tejto práci zaoberám porovnávaním relatívnej priemernej teploty vzduchu a relatívneho extraterestrického žiarenia. Každé pozorovacej stanici bola priradená hodnota extraterestrického žiarenia podľa zemepisnej šírky pozorovacej stanice.

Extraterestrické žiarenie sa počíta pre jednotlivé zemepisné šírky v stredové dni mesiaca podľa vzorca:

$$G_{\text{exd}} = 1367 \frac{86400}{\pi} \left(1 + 0,033 \cos\left(\frac{2\pi * n}{365}\right)\right) * (\cos \varphi \cos \delta \bullet \sin \omega_s + \omega_s \sin \varphi \sin \delta \bullet)$$

G_{exd} - extraterestrické žiarenie je vyjadrené v J.m^{-2}

φ vyjadruje zemepisnú šírku

ω_s je hodnota hodinového uhla (východu/západu Slnka) v radiánoch a je možné ju určiť zo vzťahu:

$$\omega_s = \arccos(-\tan \varphi \tan \delta \bullet)$$

$tg\delta$ je deklinácia Slnka, ktorú môžeme vyjadriť zo vzťahu:

$$\delta = 23,45 * \sin\left(\frac{360 * (285 + n)}{365}\right)$$

Na výpočet relatívnej teploty som použila pre každý mesiac zvlášť nasledujúci vzťah:

$$RTx = \frac{T_x - T_{min}}{A} * 100$$

RTx = relatívna teplota mesiaca x

T_x = priemerná mesačná teplota vzduchu mesiaca x, pre ktorý sa počíta relatívna teplota

T_{min} = priemerná mesačná teplota vzduchu najchladnejšieho mesiaca

A = amplitúda teploty danej stanice ($T_{max} - T_{min}$)

Nahradením absolútnych hodnôt teploty relatívnymi hodnotami, teda vyjadrením teploty vzduchu v percentách, je takto vyjadrená teplota vhodná k porovnaniu ročného chodu teploty vzduchu na viacerých staniciach.

Výpočet relatívneho extraterestrického žiarenia sa počíta rovnakou metódou ako pri teplote vzduchu:

$$R\check{Z}x = \frac{\check{Z}_x - \check{Z}_{min}}{A} * 100$$

$R\check{Z}x$ = relatívna hodnota extraterestrického žiarenia x

\check{Z}_x = extraterestrické žiarenie x, pre ktoré sa počíta relatívna hodnota

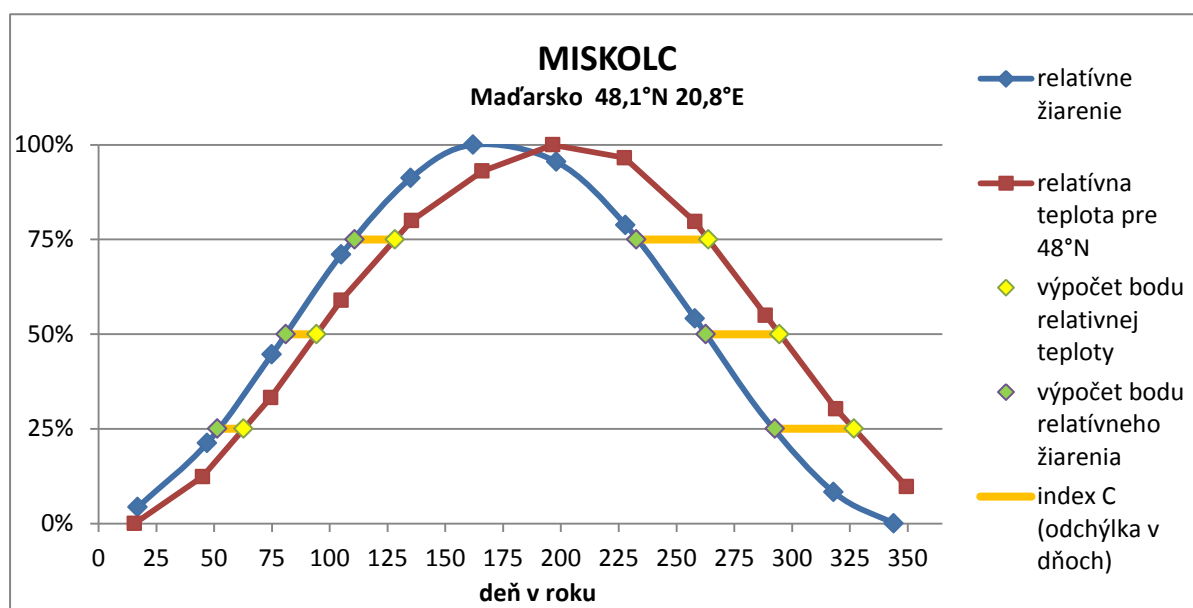
\check{Z}_{min} = najmenšie žiarenie v určitej zemepisnej šírke

A = amplitúda žiarenia danej zemepisnej šírky ($\check{Z}_{max} - \check{Z}_{min}$)

Index C sa pre každú stanicu vypočítal ako priemer niekoľkých hodnôt časových rozdielov relatívnej teploty vzduchu a žiarenia (pozri graf č.2). Konkrétne boli vždy použité hodnoty veličín zodpovedajúce 25 %, 50 % a 75 % maximálnej hodnoty veličiny v danom roku, a to vždy v rastúcej aj klesajúcej časti grafu. Daný deň odpovedajúci hodnotám 25 %, 50 % a 75 % sa vypočítal pomocou trojčlenky z okolitých 2 bodov – v rastúcej časti grafu pomocou priamej úmery a v klesajúcej časti grafu pomocou nepriamej úmery. Výsledok dostaneme ako priemer šiestich časových rozdielov relatívnej teploty a relatívneho žiarenia na hodnotách 25 %, 50 % a 75 %.

Relatívne teploty vzduchu staníc sú vyrátané pre každý mesiac ku dňu presne v jeho strede (konkrétne sú to dni v roku s týmto poradovým číslom: 15,5; 45; 74,5; 105;

135,5; 166; 196,5; 227,5; 258; 288,5). Oproti tomu hodnoty extraterestrického žiarenia zodpovedajú podľa zaužívanej praxe stredovým dňom v jednotlivých mesiacoch. Konkrétne ide teda o dni s týmto poradovým číslom v roku: 17; 47; 75; 105; 135; 162; 198; 228; 258; 288; 318; 344. Výsledkom (indexom C) je odchýlka relatívnej teploty vzduchu od relatívneho žiarenia vyjadrená v dňoch. Čím má index C menšiu hodnotu, tým má stanica väčší stupeň kontinentality. Je to preto, že menšia odchýlka znamená menší posun relatívnej teploty od extraterestrického žiarenia, čo znamená, že na danú oblasť menej pôsobilo oceánske podnebie a pozorovaná oblasť sa nachádza vo vnútrozemí.



Graf 2: Ukážkový graf znázorňujúci výpočet indexu C pre jednu zo staníc

Ku každej stanici bol priradený index kontinentality C a následne bola vytvorená výsledná mapa. Mapa bola vytvorená geostatistickou analýzou pomocou funkcie interpolácie bodových dát v programe ArcGis 10.2 od firmy ESRI. Je to proces vypočítania neznámych hodnôt určitého javu na základe bodových dát, ktoré sú priestorovo závislé. Na interpoláciu je možné použiť rôzne metódy, buď deterministické alebo stochastické. Deterministická metóda interpolácie berie priamo namerané hodnoty vstupných bodov a vždy vypočíta rovnaký výsledok, pretože nevyužíva teórie pravdepodobnosti. Na rozdiel od stochastickej metódy, ktorá zahrnuje prvok náhodnosti a využíva autokoreláciu, ktorá zabezpečuje určitú mieru istoty a presnosti. Táto metóda interpolácie je založená na modeli, ktorý predpokladá priestorovú závislosť medzi vstupnými bodmi a využíva nielen matematické funkcie ale aj štatistické. (Křikavová, 2009)

Na vytvorenie výslednej mapy, znázorňujúcej výsledok kontinentality podnebia v Európe pomocou novej metódy – indexu C, som zvolila stochastickú interpoláciu „ordinary kriging“. Táto metóda na rozdiel od ostatných využíva informácie o priestorovom rozmiestnení hodnôt. Predpokladá priestorovú koreláciu, ktorú môžeme použiť na vysvetlenie zmeny povrchu. Autokorelácia dokáže zväžiť nielen priestorovú vzdialenosť, ale aj to, že body bližšie pri sebe by si mali byť viac podobné ako body, ktoré majú medzi sebou väčšiu vzdialenosť. Kriging je viacstupňový proces zahrňujúci štatistickú analýzu dát, modelovanie, vytváranie variogramov a skúmajúci rozptyl povrchu. Táto metóda je vhodná pre dáta, ktoré nie sú rozmiestnené náhodne a majú priestorovú koreláciu vzdialenosti alebo určitý smerový trend. Metóda kriging sa často využíva v pedológii alebo geológii, ale je vhodná aj na túto interpoláciu kontinentality. (ArcGIS Desktop Help)

Pre presnejšie interpolovanie východnej časti Európy, som využila ďalšie stanice s vypočítaným indexom C v okolí európsko-ázijskej hranice. Jedná sa o 10 ruských meteorologických staníc: Dudinka, Cape Camenej, Salehrad, Tarko-sale, Berezovo, Njaksimvol', Idvel', Levsi, Tobolsk a Krasnoufimsk. Bez týchto dát by sa východná hranica Európy nejavila ako pevnina a interpolácia by bola uzavretejšia. Ostrovné oblasti Island a Britské ostrovy som interpolovala samostatne, aby mali vo výsledku presnejší ráz bez ohľadu na priebeh pevninskej klímy.

Na vytvorenie mapy kontinentality Českej republiky podľa nového indexu C som zvolila deterministickú metódu IDW, ktorá je podobná metóde kriging, ale jej váhy závisia výlučne od vzdialenosti od predpovedaného miesta. IDW uplatňuje základný geostatistický princíp. Priestorovo bližšie javy sú si viac podobné ako priestorovo vzdialenejšie javy.

6. Poloha a klíma Európy

Svetadiel Európa sa nachádza na severnej pologuli a je tvorený západnou časťou euroázijského kontinentu. Je to druhý najmenší svetadiel hneď po Austrálii. Vymedzenie Európy s Áziou tvorí myšlená čiara prechádzajúca cez hrebeň pohoria Ural, rieku Embu, severné pobrežie Kaspického mora, Kumskomanyčskú zníženinu, ústie rieky Don do Azovského mora, Čierne more, úžiny Bospor a Dardanely a Egejské more. Voči ostatným kontinentom to je Stredozemné more, Atlantický oceán a Severný ľadový oceán. Európa má veľkú horizontálnu členitosť, pretože ostrovy a polostrovy tvoria až 35 % z jej plochy. Väčšina Európy sa nachádza v miernom klimatickom pásme, ale severná časť zasahuje do subarktického, najvzdialenejší sever aj do arktického a naopak južná časť leží v subtropickom pásme.

Európska klíma je ovplyvňovaná množstvom vzájomne pôsobiacich klimatických faktorov. Astronomické faktory sú: Zem ako súčasť planetárneho systému, obeh Zeme okolo Slnka, postavenie Zeme a predovšetkým sklon zemskej osy k obežnej dráhe, čo ovplyvňuje tok slnečnej energie. Ročná radiačná bilancia v Európe je kladná, na juhu dosahuje $680 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2}$ a na severe na Špicberkách asi $110 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2}$. Geografické faktory zahŕňajú zemepisnú šírku, ktorá spôsobuje nerovnomerný dopad slnečných lúčov, vzdialenosť pevnín a oceánov, čiže stupeň kontinentality a všeobecnú cirkuláciu. Ďalšími mikroklimatickými geografickými činiteľmi sú morské prúdy, nadmorská výška a charakter zemského povrchu. Činnosť človeka tiež môže ovplyvňovať klímu Zeme a považujeme ju za antropogénny klimatický faktor.

6.1. Cirkulácia a vzduchové hmoty ovplyvňujúce Európu

Európa je najviac ovplyvňovaná prúdením vzduchu, ktoré je prevládajúce od západu. Vzduchové hmoty prenikajúce nad Európu vznikajú nad Atlantickým oceánom, Severným ľadovým oceánom a nad Stredozemným morom. Cirkulácie vzduchu majú sezónny charakter. Európa je ovplyvňovaná stálymi a sezónnymi tlakovými útvarmi ako islandská tlaková níz, azorská tlaková výš, sibírska tlaková výš a iránska tlaková níz.

V zime prevláda nad Európou islandská tlaková níz, ktorá sa utvára nad teplejším Atlantickým oceánom v jeho severnej časti. Prináša zamračené počasie, zmierňuje zimu

hlavne pozdĺž pobrežia a spôsobuje menšie rozdiely medzi teplotami dňa a noci. Nad južnou časťou Atlantického oceánu sa vytvára azorská tlaková výš, ale v zimnom období je menej zreteľná. Tieto dva tlakové útvary spôsobujú vznik tlakového gradientu a silné západné a juhozápadné prúdenie vzduchu nad Európou. Nad východnou časťou Stredozemného mora sa vytvára od apríla do októbra oblasť severného prúdenia vzduchu. Takzvané etéziové vetry, ktoré sú dôsledkom prúdenia po zadnej strane tlakovej níše tvorenej nad prednou Áziou, prinášajú suché a chladnejšie počasie z vyšších geografických šírok. (SHMÚ) Východná sibírska anticyklóna prináša jasné a mrazivé zimné počasie a veľké rozdiely medzi dňom a nocou. Sibírska anticyklóna v zime preniká nad východnú a niekedy až nad strednú Európou. Zo severu preniká studený vzduch arktickej anticyklóny.

Na jar slabne islandská tlaková níz a aj sibírska tlaková výš, zväčšuje sa slnečná radiácia a prúdenie vzduchu od juhu a juhozápadu. Oceánsky vzduch je už chladnejší než nad vyhriatou pevninou a prináša množstvo zrážok.

V lete je dominantná azorská tlaková výš, ktorá zasahuje do Európy nad Stredozemné more od západu. Prináša suché bezoblačné teplé leto. Nad južnou Áziou vzniká iránska tlaková níz, ktorá prináša vlhší vzduch a spôsobuje mierne zamračené leto.

Na jeseň zasa zosilňuje morský vzduch zo severnej časti Atlantického oceánu a vlhkosť sa prenáša nad kontinent, ktorý sa ochladzuje.

6.2. Ďalšie faktory ovplyvňujúce Európu

Ďalšie geografické činitele, ktoré zásadne pôsobia na podnebie Európy, sú morské prúdy. Najviac ovplyvňuje severozápadnú časť Európy teplý Gofský morský prúd. Prúd má kladnú tepelnú anomáliu a na pevninu sa dostáva vlhký oteplený vzduch, ktorý spôsobuje veľký výpar so zrážkami. Gofský prúd ovplyvňuje hlavne oblasť Írska, Škótska a Škandináviu. Studený Kanársky prúd zmierňuje klimatické podmienky na Kanárskych ostrovoch a prináša suchší vzduch.

Veľký vplyv na klímu Európy má aj rozloženie horských pásiem a masívov. Hlavné horské pásma ležia v smere od západu k východu a netvoria prirodzenú prekážku pre vetry prichádzajúce z Atlantického oceánu. Tým môže prenikať do Európy vlhký morský vzduch. Výnimkou je škandinávské pohorie, ktoré vytvára prirodzenú bariéru medzi oceánskym a pevninským podnebím.

7. Kontinentalita v Európe podľa indexu C

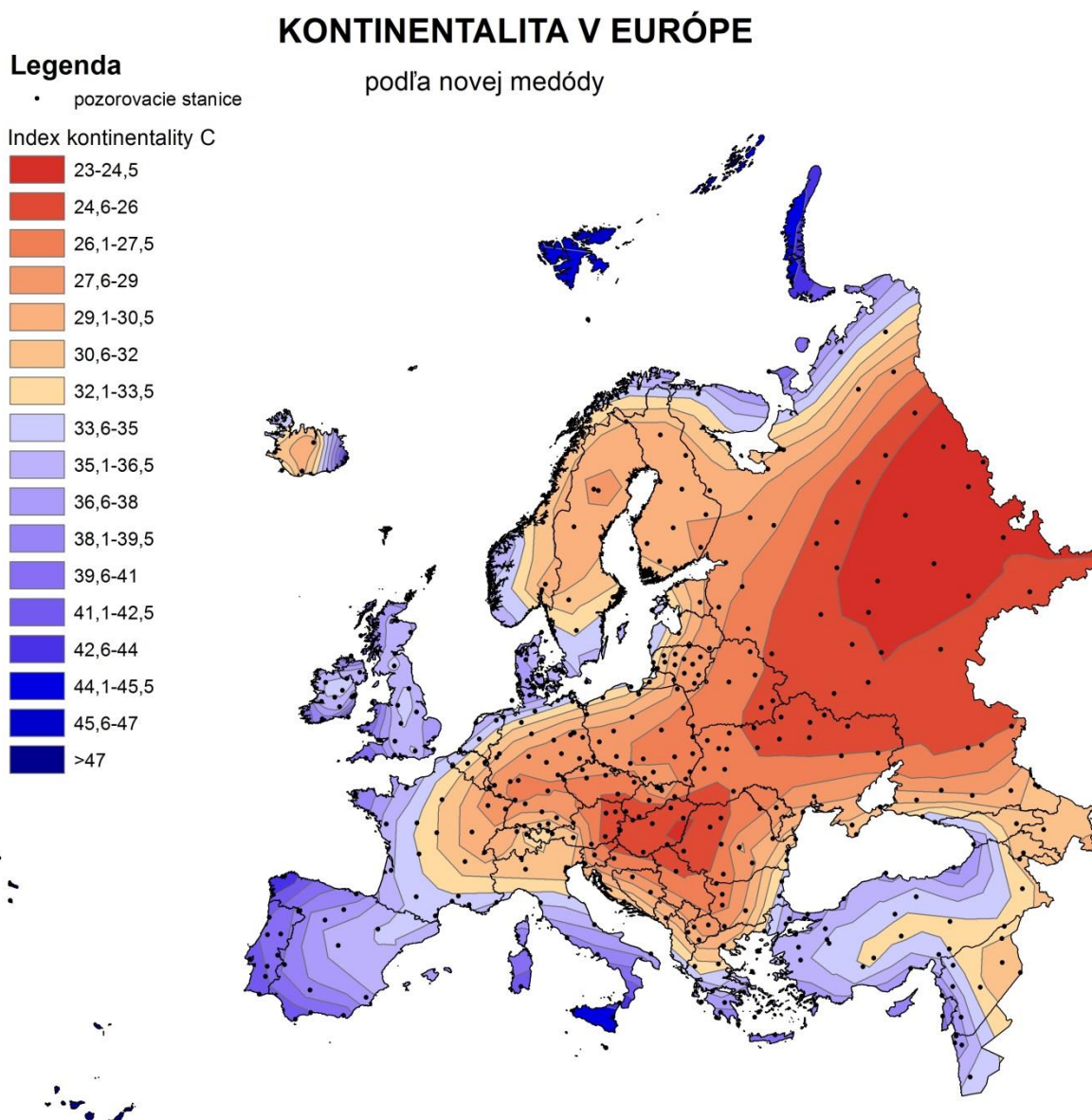
Index kontinentality C je nová charakteristika merania stupňa termickej kontinentality. Je odlišný oproti dosiaľ známym a používaným meraným stupňom kontinentality. Je založený na porovnaní priebehu insolácie a mesačných teplôt v priebehu roku. Jeho prednosťou je, že nezávisí na žiadnych subjektívne alebo ľubovoľne zvolených konštantách, ako napríklad Gorczyńskiego index. V Európe, a v Českej republike tiež, je najznámejší práve Gorczyńskiego index, ktorý udáva miesto s najväčšou kontinentalitou Sibír – Jakutsk a miesto s najväčšou oceanitou Torshavn na Faerských ostrovoch. Podľa indexu C bola na porovnanie s Gorczyńskiego indexom premeraná aj meteorologická stanica Jakutsk na Sibíri, pre ktorú vyšla hodnota indexu 21,08 a tiež stanica Torshavn na Faerských ostrovoch, pre ktorú vyšla hodnota indexu 41,76. Už podľa priloženej tabuľky alebo mapy vidno, že podľa indexu C nevyšla za najviac oceanickú stanicu práve Torshavn, ale stanica Santa Maria v Azorských ostrovoch s indexom 58,65. Rozpätie indexu C v Európe je viac ako 25 dní, od ruskej stanice Kirov s najviac kontinentálnym indexom C (23) až po najvyššiu hodnotu indexu na Santa Marii (58,65). Priebeh hodnôt kontinentality podľa indexu C nie je rovnomerný. Smerom od oceánu do vnútrozemia je pokles indexu oveľa rýchlejší ako zo strednej Európy k najkontinentálnejšiemu miestu pevniny vo východnej Európe. Dôvodom je, že ani prenos vzduchových hmôt neprebíha rovnomerne. Pri transformácii vzduchových hmôt je rýchlosť najväčšia po prekročení pobrežia a pri ďalšom posune smerom do vnútrozemia sa rýchlosť transformácie vzduchových hmôt spomaľuje.

Malou nevýhodou indexu C je, že nie je možné zmerať jeho hodnotu vo veľmi vysokých zemepisných šírkach blízko pólů. Je to vďaka extraterestrickému žiareniu, ktoré za polárnym kruhom pre letné a zimné mesiace vo výpočte spôsobuje nereálnu hodnotu, kvôli v lete nezapadajúcemu alebo v zime nevychádzajúcemu Slnku.

7.1. Mapa kontinentality podľa indexu C

Jedným z výsledkov výskumu je kartografické znázornenie skúmanej kontinentality podnebia vo vybraných meteorologických pozorovacích staniciach. Výsledná mapa Európy farebne rozlišuje rôzne stupne kontinentality na základe vypočítaných hodnôt

nového indexu C v európskych staniciach. Európa je rozdelená do 17 skupín po odchýlke 1,5 dňa. Najväčšie odchýlky žiarenia od teploty vzduchu pozorujeme na Azorských ostrovoch a naopak najmenšie v Rusku. Línie v Škandinávii sa tiahnu rovnomerne podľa pobrežia. V Dunajskej kotline môžeme vidieť uzavretú oblasť väčšej kontinentálnej klímy a naopak v Alpách rozlišuje malé územie s oceánickým podnebím vďaka vysokohorským pozorovacím staniciam. Veľká mapu kontinentality vo formáte A3 je prílohou tejto práce.



Obrázok 4: Mapa kontinentality v Európe podľa indexu C

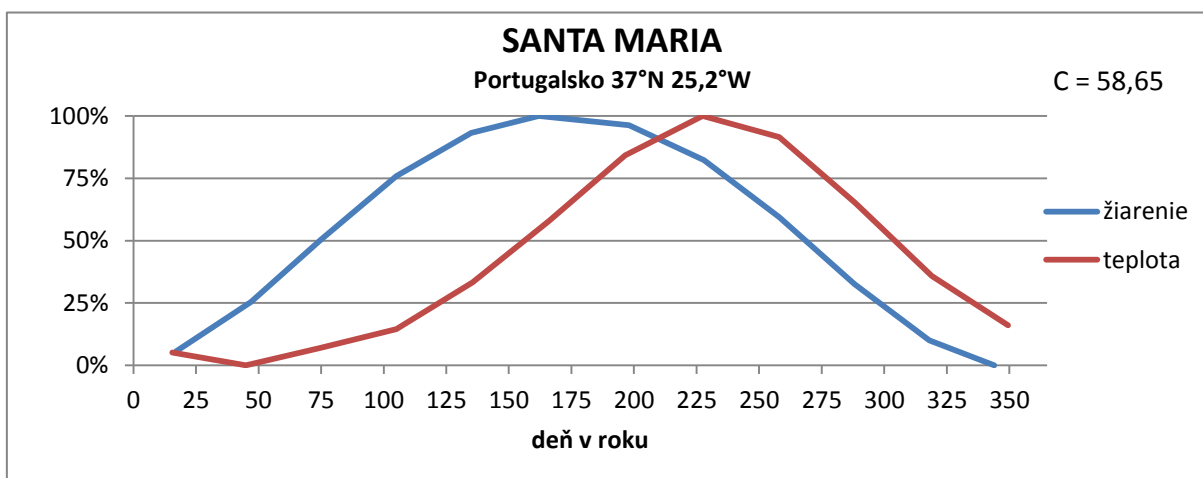
7.2. Rozdelenie meteorologických staníc podľa indexu C

V ďalšom texte postupne priblížim rôzne typy nameraných hodnôt v meteorologických staniciach a rozdelím ich podľa stupňa kontinentality na: 1) vzdialené ostrovné oblasti s vysokým stupňom oceanity, 2) pobrežné a ostrovné oceánické oblasti, 3) vysokohorské oblasti, 4) prechodné oblasti, 5) oblasti s vysokým stupňom kontinentality ďaleko vzdialené od oceánu, 6) oblasti nachádzajúce sa neďaleko nad polárnym kruhom. Každá kategória je bližšie popísaná, je tiež vždy uvedený príklad stanice a zodpovedajúci reprezentatívny graf. V grafe je znázornený index kontinentality C v dňoch.

7.2.1. Vzdialené ostrovné oblasti s vysokým stupňom oceanity

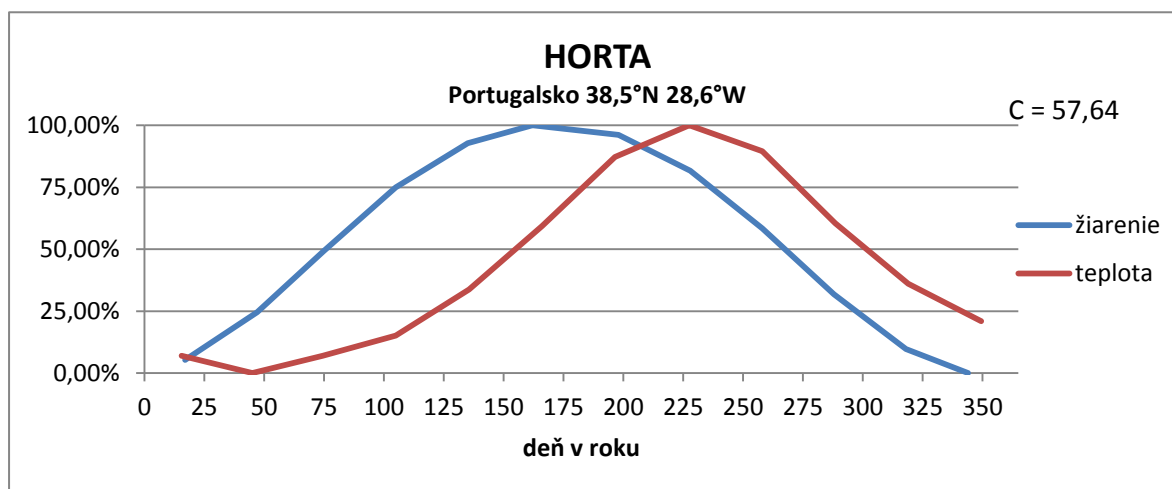
Do tejto kategórie patria hlavne ostrovné oblasti v oceáne pri ktorých sa nenachádza nablízku žiadna väčšia pevnina. Pod Európou sem v tomto výskume patria iba tri portugalské pozorovacie stanice, ktoré sa nachádzajú na Azorských ostrovoch. Sú to stanice Santa Maria, Ponta Delgada a Horta s hodnotami indexu C od 58,65 po 57,64 dní. Ich vysoký index sa výrazne líši od ostatných staníc, ktoré sa nachádzajú v blízkosti pevniny.

Azorské ostrovy sú vzdialené 1360 km od kontinentálnej pevniny. Súostrovie má všeobecne vlažnú oceánsku klímu zo silnými vetrami. Vplyvom Gofského prúdu teplotné výkyvy vzduchu nie sú veľmi veľké. Najvyššie priemerné teploty vzduchu sa vyskytujú v auguste s hodnotou 22 °C a najnižšie priemerné teploty vzduchu sú okolo 15 °C v januári. Vytvára sa tu oblasť vysokého tlaku vzduchu, známa ako azorská tlaková výš a prináša na územie suché subtropické leto.



Graf 3: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Santa Maria

Na grafe vidno priebeh relatívneho extraterestrického žiarenia a relatívnej teploty vzduchu v stanici Santa Maria, ktorá má podľa indexu C najviac oceánsku klímu. Priebeh relatívneho žiarenia odpovedá hodnotám na 37. rovnobežke a na priebehu relatívnej teploty vzduchu vidno, že maximálnu teplotu dosahuje až v auguste a minimálnu vo februári. Tento graf znázorňuje nárast a pokles teplôt a odchýlka medzi krivkami je väčšia na rastúcej časti grafu, teda pri otepľovaní zo zimy na leto. Je to hlavne spôsobené neskorším výskytom minimálnej teploty vzduchu a na začiatku pozvoľným nárastom teplôt vzduchu. Priebeh ochladzovania je približne rovnomerne vzdialený od klesajúcich hodnôt relatívneho extraterestrického žiarenia.

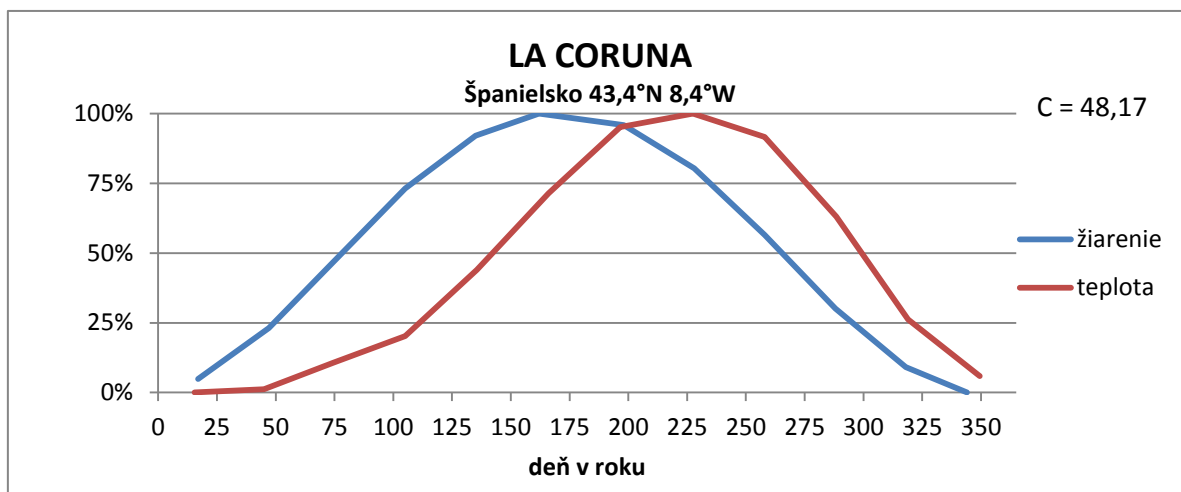


Graf 4: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Horta

Ďalší graf je zo stanice Horta. Priebeh extraterestrického žiarenia je meraný pre 39. rovnobežku. Tieto dva grafy sú si veľmi podobné, akurát v druhom prípade môžeme na grafe vidieť v januári o niečo málo väčšiu hodnotu relatívnej teploty vzduchu ako žiarenia.

7.2.2. Pobrežné a ostrovné oceánické oblasti

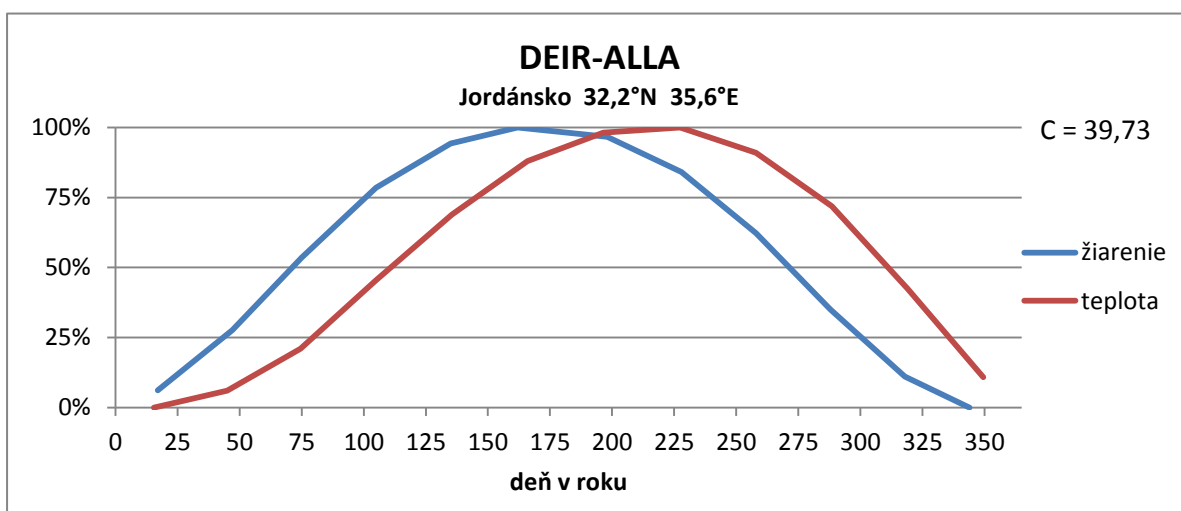
Do tejto kategórie patrí okolo 100 pozorovacích staníc. Ich spoločná charakteristika je, že sa nachádzajú v blízkosti pobrežia alebo ležia na neďalekých ostrovoch. Veľkosť ich indexu je v rozpätí od 48 dní do 35,5 dní.



Graf 5: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici La Coruna

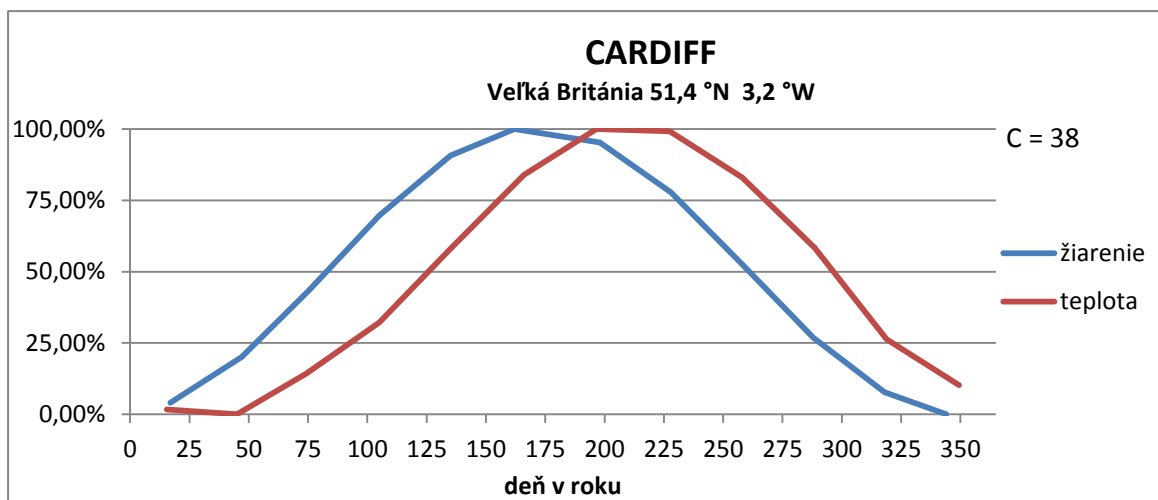
Tento graf znázorňuje stanicu La Coruna nachádzajúcu sa na severozápadnom cípe Iberského polostrova. Iberský polostrov je známy veľkými klimatickými rozdielmi medzi severom a juhom a taktiež medzi stredozemským východom a atlantickým západom. Stredná časť polostrova má suché a horké leto a časť pri stredozemnom pobreží má miernejšie podnebie. Najviac oceánske klíma sa však prejavuje na SZ polostrova, kde často pôsobia tlakové útvary a na tomto území spadne aj najviac zrážok. Názorná stanica dokazuje oceánske klíma na severozápade polostrova.

Z grafu je zrejmé, že najväčšia odchýlka nastáva na začiatku rastúcej časti grafu a naopak na konci klesajúcej časti grafu sa ku sebe línie približujú. To znamená, že najväčší posun nastáva pri otepľovaní po zime.



Graf 6: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Deir-Alla

Juhozápadná Ázia sa vyznačuje veľmi variabilným počasím. Ďalšia stanica sa nachádza pri pobreží Stredozemného mora, môžeme tu vidieť príklad toho, že oceánický vzduch má menší vplyv pri vnútrozemskom mori, ako pri otvorenom oceáne. Zaujímavosťou tejto stanice v Jordánsku je, že sa nachádza v nadmorskej výške -244m neďaleko Mŕtveho mora. Zmeny priebehu teploty vzduchu sú tu pozvoľnejšie ako v prechádzajúcom grafe. Odchýlka medzi líniami je menšia a vyrovnanejšia pri rastúcej aj klesajúcej časti grafu.



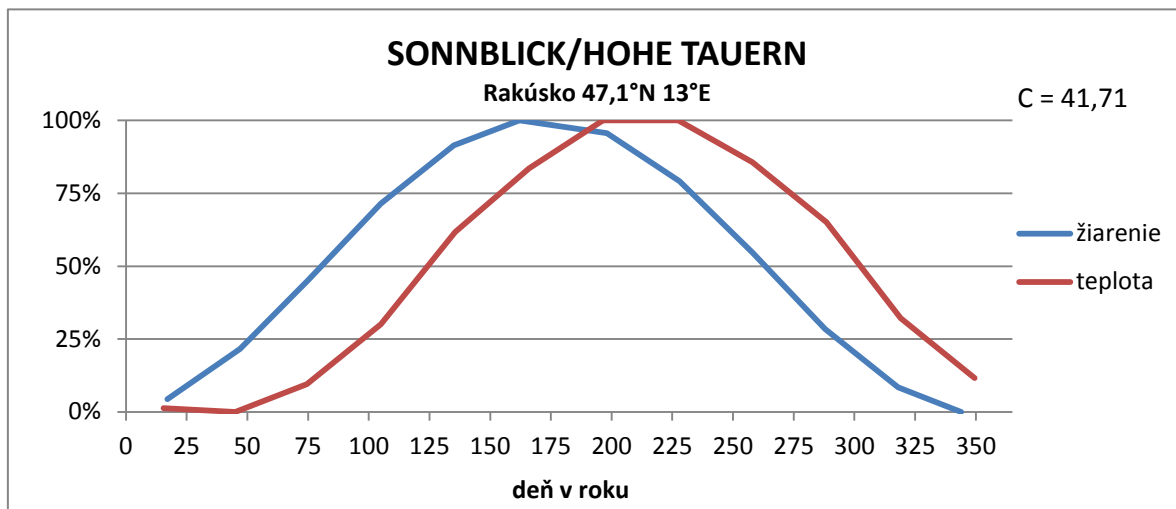
Graf 7: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Cardiff

Britské ostrovy majú prevažne oceánsku klímu. Pôsobí na ne prevažne západné prúdenie a často sa tu striedajú série cyklón a anticyklón. Počasie je veľmi premenlivé a teplota vzduchu závisí od mora, ktoré na ňu vplýva. Stanica Cardiff sa nachádza na juhovýchode Walesu v Bristolskom zálive. Jej index C má hodnotu 38 dní, čo pokladáme za oceánske klíma. Na grafe vidno rovnomerný posun medzi líniami aj v rastúcej aj v klesajúcej časti.

7.2.3. Vysokohorské oblasti

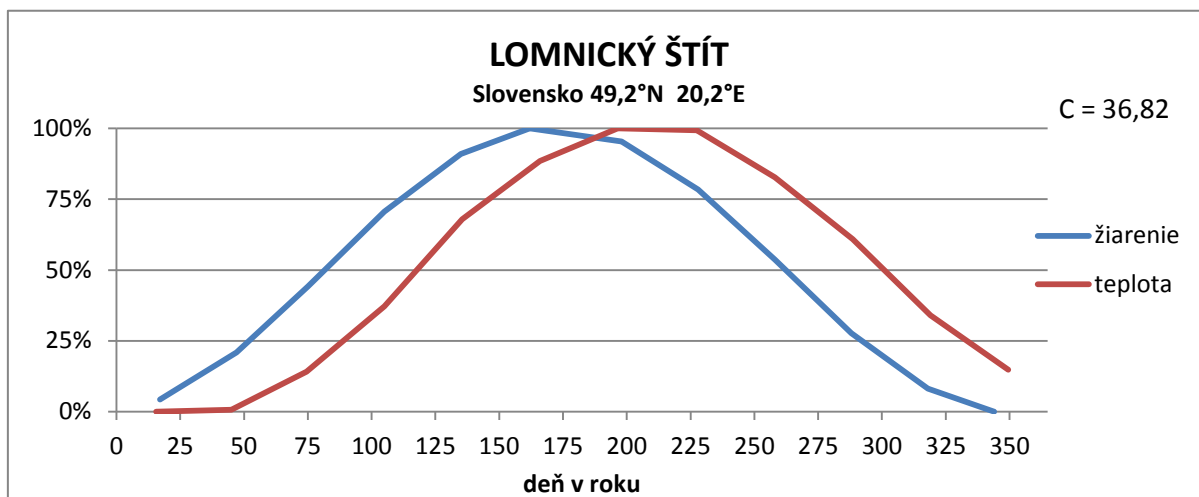
Do tejto kategórie patria pozorovacie stanice s nadmorskou výškou nad 2000. Konkrétne sa v tomto výskume jedná o 5 staníc: rakúsky Sonnblick (3105 m n. m.), nemecká Zugspitze (2962 m n. m.), Lomnický štít v slovenských Tatrách (2632 m n. m.), rumunský Vf.Omu (2509 m n. m.) a Saentis (2500 m n. m.) vo Švajčiarsku. Je známe, že s rastúcou nadmorskou výškou klesá stupeň kontinentality a oblasti sa správajú ako viac

ako prímorské, čiže majú menšiu amplitúdu teplôt, a v tomto prípade aj väčšiu odchýlku priebehu teploty vzduchu od žiarenia Slnka na vonkajšiu časť atmosféry.



Graf 8: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Sonnblick

Pri prvej vysokohorskej stanici Sonnblick vidno, že minimálna teplota vzduchu nastáva vo februári a žiarenie má na 47. rovnobežke najmenšiu intenzitu v decembri. Najväčší posun kriviek pozorujeme na jar a naopak blížiac sa ku zime sa posun znižuje. Táto pozorovacia stanica je zaujímavá v tom, že priemerná maximálna teplota vzduchu nastáva dvakrát a to rovnako pre júl aj august konkrétne 1,8 °C.



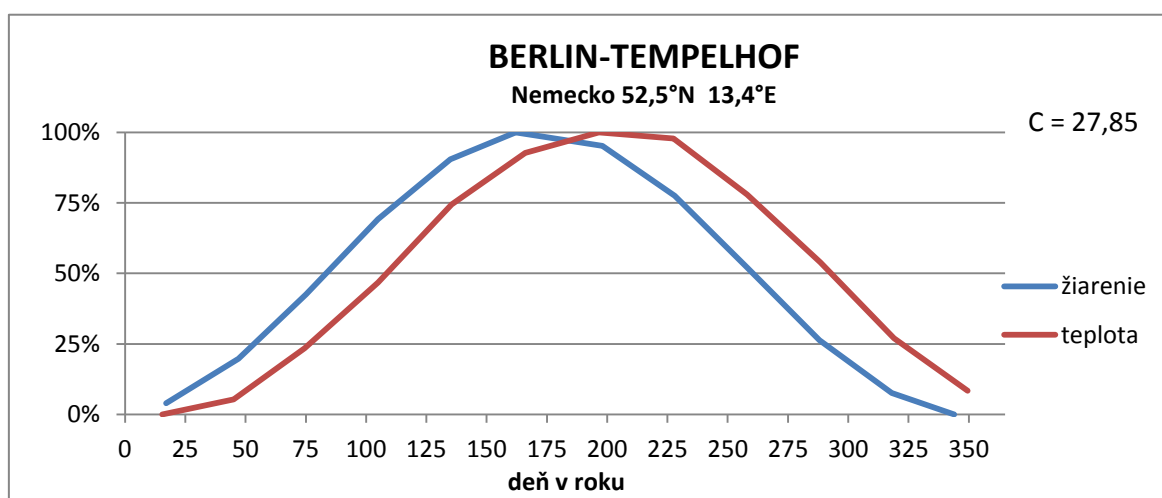
Graf 9: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Lomnický štít

Lomnický štít sa nachádza vo Vysokých Tatrách na Slovensku, ktoré sa nachádzajú viac vo vnútrozemí ako Vysoké Taury so Sonnblickom. Môžeme tu pozorovať iba veľmi malé rozdiely pri minimálnej teplote vzduchu medzi januárom a februárom a tiež pri

maximálnej teplote vzduchu medzi júlom a augustom. Vysoké Tatry sú pohorie tiahnuce sa od západu na východ a tak umožňujú pohyb vzduchových hmôt od Atlantiku do vnútrozemia.

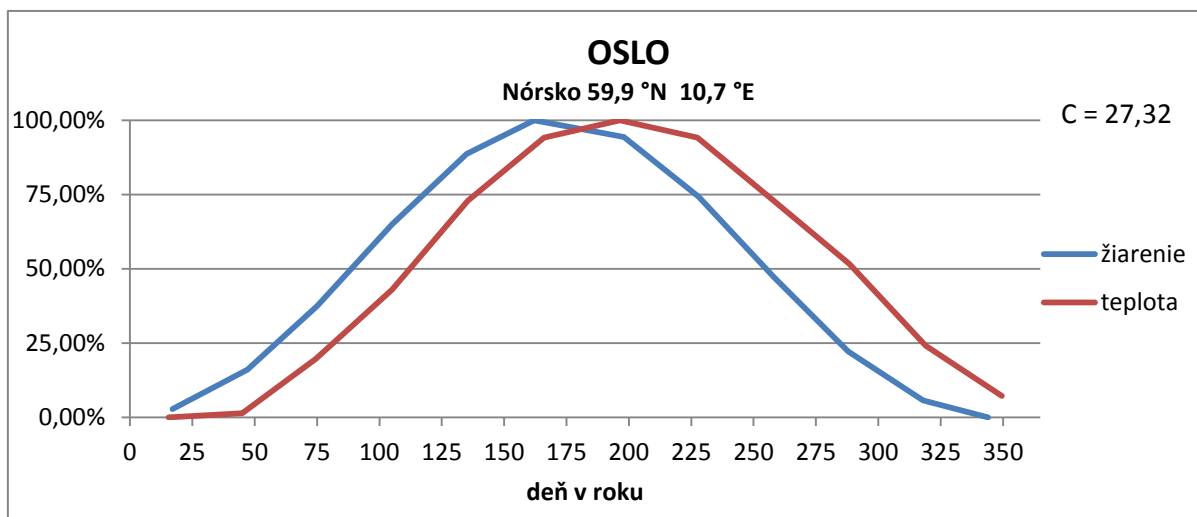
7.2.4. Prechodné oblasti

Do tejto kategórie patrí väčšina pozorovacích meteorologických staníc. Prevažne sa nachádzajú na pevnine niekoľko stoviek kilometrov od pobrežia. Veľkosť indexu C dosahuje odchýlku od 35,5 do 26 dní.



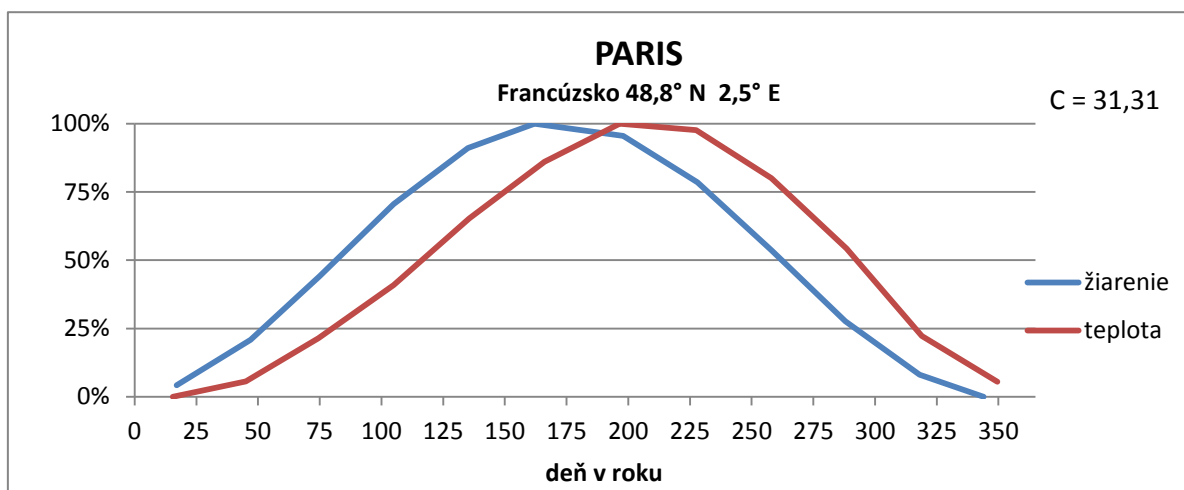
Graf 10: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Berlín-Tempelhof

Nemecko patrí do mierneho klimatického pásma a prevládajú tu západné vetry. Klíma sa mení od oceánskej na severozápade na kontinentálnu v juhovýchodnej časti Nemecka. Na túto oblasť tiež vplýva Golský prúd a vytvára mierne klimatické podmienky. Berlín sa nachádza v nížinatej oblasti Nemecka. Pôsobí na neho oceánsky vzduch transformujúci sa na kontinentálny. Táto stanica je zaujímavá tým, že línia teploty je viac vzdialená od žiarenia až v druhej polovici grafu na klesajúcej časti. To znamená, že sa ochladzuje pomalšie v porovnaní s intenzitou žiarenia.



Graf 11: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Oslo

Oblasť Škandinávie patrí prevažne do mierneho podnebia iba severná časť má subarktické podnebie. Škandináviu tvorí staré horstvo vysoké aj 2000 m n. m., ktoré tvorí prekážku prenikaniu oceánskeho vzduchu smerom do vnútrozemia. Na severné pobrežie Nórska vplýva teplý Severoatlantský morský prúd. V lete prichádza nad toto územie spolu so západnými vetrami azorská výš a v zime naopak priniesú západné vetry islandskú tlakovú níz. Severozápadná časť Švédska je na záveternej strane a podnebie je viac kontinentálne. Pozorovacia stanica Oslo sa nachádza v najteplejšej časti Nórska, v kotline. Priebeh relatívnej teploty má väčšie zdržanie oproti žiareniu v klesajúcej časti grafu, čiže pri ochladzovaní pevniny.

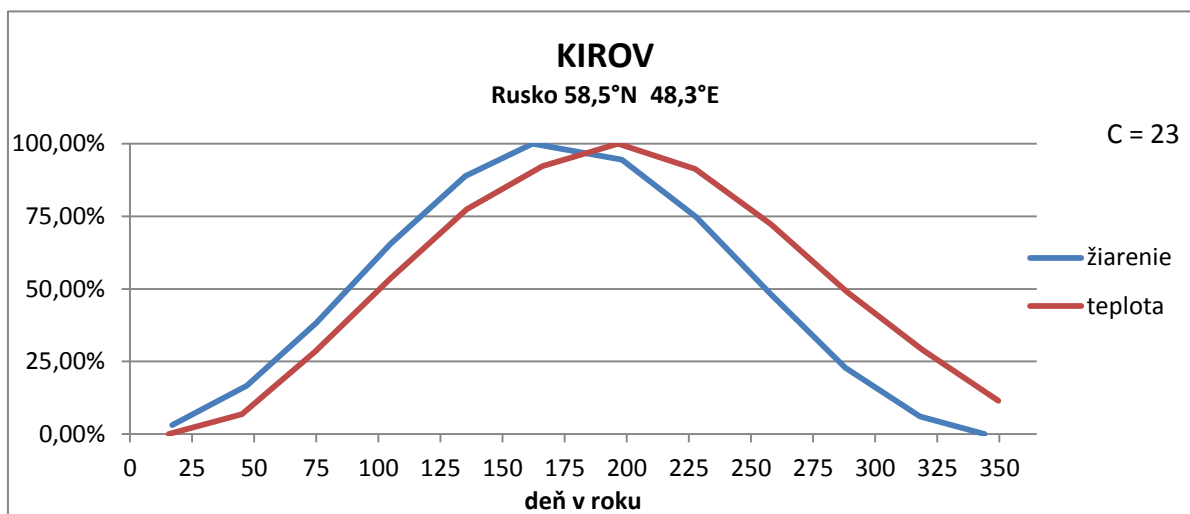


Graf 12: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Paris

Rozmanité podnebie Francúzska môžeme rozdeliť do troch častí. Západná vlhká oceánická klíma prevažne v Bretónsku má mierne zimy a relatívne chladné leto. Severovýchodná časť územia má viac kontinentálne podnebie s chladnou zimou a teplejším letom. Stredomorská klíma má suché a horké leto a v zimných dňoch vanie od pobrežia Álp suchý chladný vietor zvaný mistrál. Mrazové dni sa však na pobreží Stredozemného mora vyskytujú len zriedkavo. V lete pôsobí na oblasť Bordeaux azorská výš a prináša suchý teplý vzduch zo Sahary a v zime sibírska výš výnimočne zasahuje až do Paríža. Na grafe patriacom parížskej stanici je priebeh kriviek približne rovnako vzdialený od seba. Index kontinentality C dosahuje hodnotu 31,3 dní.

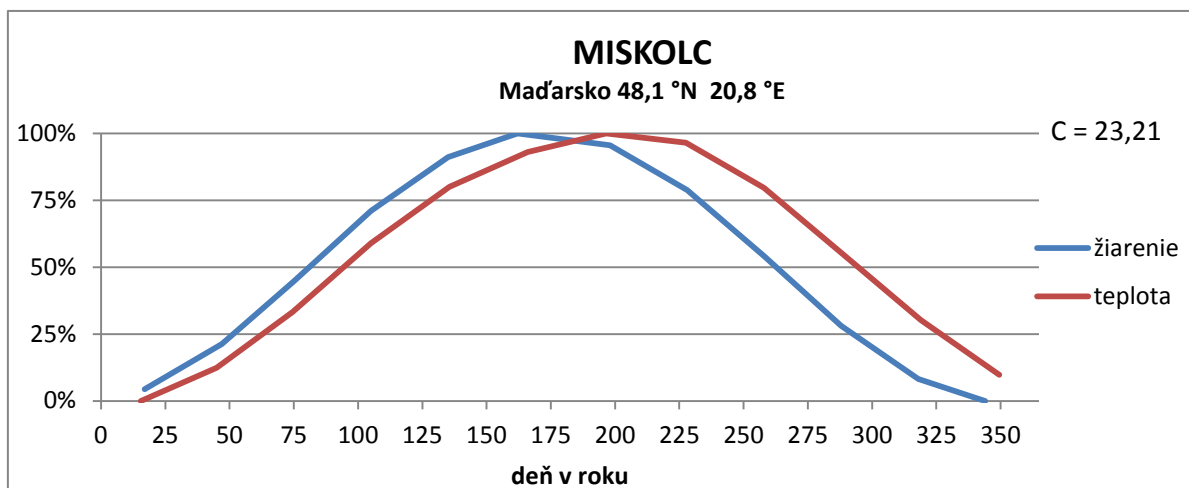
7.2.5. Oblasti s vysokým stupňom kontinentality ďaleko vzdialené od oceánu

Kontinentálne stanice sa prejavujú malou odchýlkou vzdialenosti krivky relatívnej teploty vzduchu od krivky relatívneho extraterestrického žiarenia. Stanice s veľkou kontinentalitou sa prejavujú hlavne veľkou amplitúdou teploty vzduchu. Patria sem oblasti ďaleko vzdialené od oceánu, kde neprúdi vlhký oceánsky vzduch.



Graf 13: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Kirov

Oblasť východnej Európy tvorí východoeurópska nížina, ktorá má len veľmi slabo členitý povrch a tvar reliéfu je tu zanedbateľný. Do otvorenej nížiny prúdia z polárnych oblastí severné vetry a prinášajú studený vzduch do vnútrozemia. Stanica Kirov sa nachádza vo východnej časti Európy a podľa indexu C má najväčšiu kontinentalitu v Európe. Na grafe vidno priebeh kriviek tesne za sebou, čo značí rýchle oteplenie alebo ochladenie kontinentu podľa intenzity žiarenia Slnka.

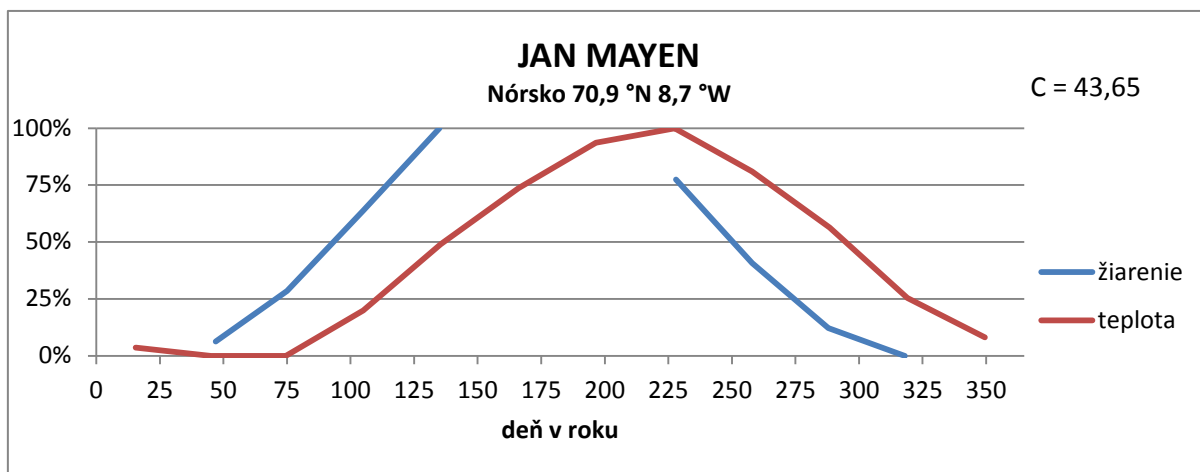


Graf 14: Priebeh kontinentality podľa indexu C v stanici Miskolc

Ako ďalší príklad kontinentálnej stanice som zvolila maďarský Miskolc. Táto stanica sa nachádza v nížinnom Maďarsku. Oblasť Veľkej dunajskej kotliny je známa väčšou kontinentálnou klímou. Na grafe je vidno podobný priebeh ako v ruskej stanici Kirov.

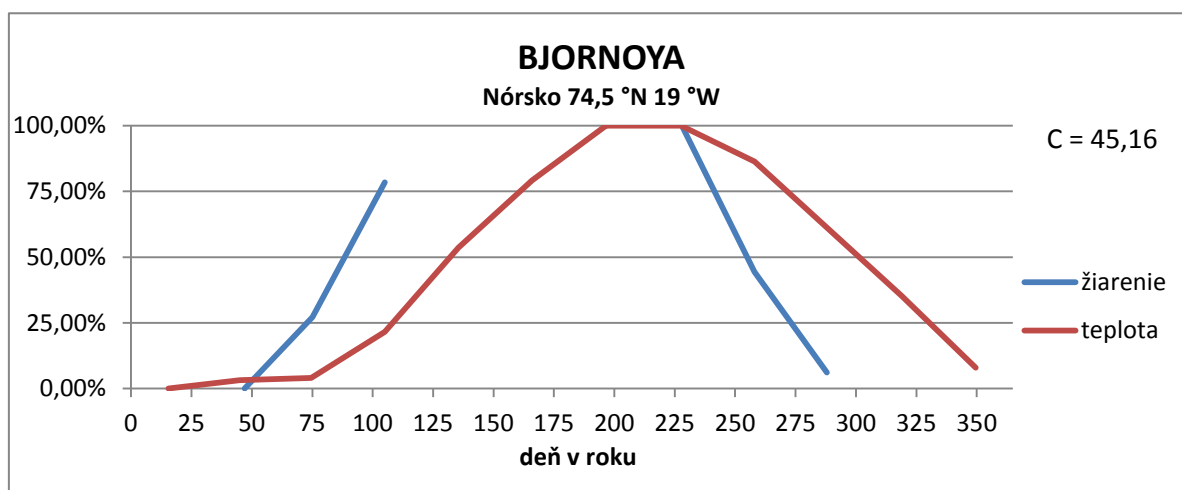
7.2.6. Oblasti nachádzajúce sa neďaleko nad polárnym kruhom

Posledným príkladom sú stanice nachádzajúce sa za polárnym kruhom. Tieto stanice nemajú súvisle zmerané extraterestrické žiarenie, pretože za polárnym kruhom vychádzali nereálne čísla v letných aj zimných mesiacoch. Avšak pri staniach nachádzajúcich sa približne do 75. rovnobežky možno ešte porovnať hodnoty sledovaných veličín na 25, 50 a 75 %. Najsevernejšie položené oblasti už strácajú viac hodnôt a index C sa preto nedá vypočítať.



Graf 15: Pribeh kontinentality podľa indexu C v stanici Jan Mayen

Príkladom severskej stanice je nórsky Jan Mayen. Nachádza sa medzi Nórskym a Grónskym morom na 70,9° s. š. Na grafe je vidieť nesúvislú krivku žiarenia, ale v častiach grafu potrebných na výpočet indexu C krivka prebieha.

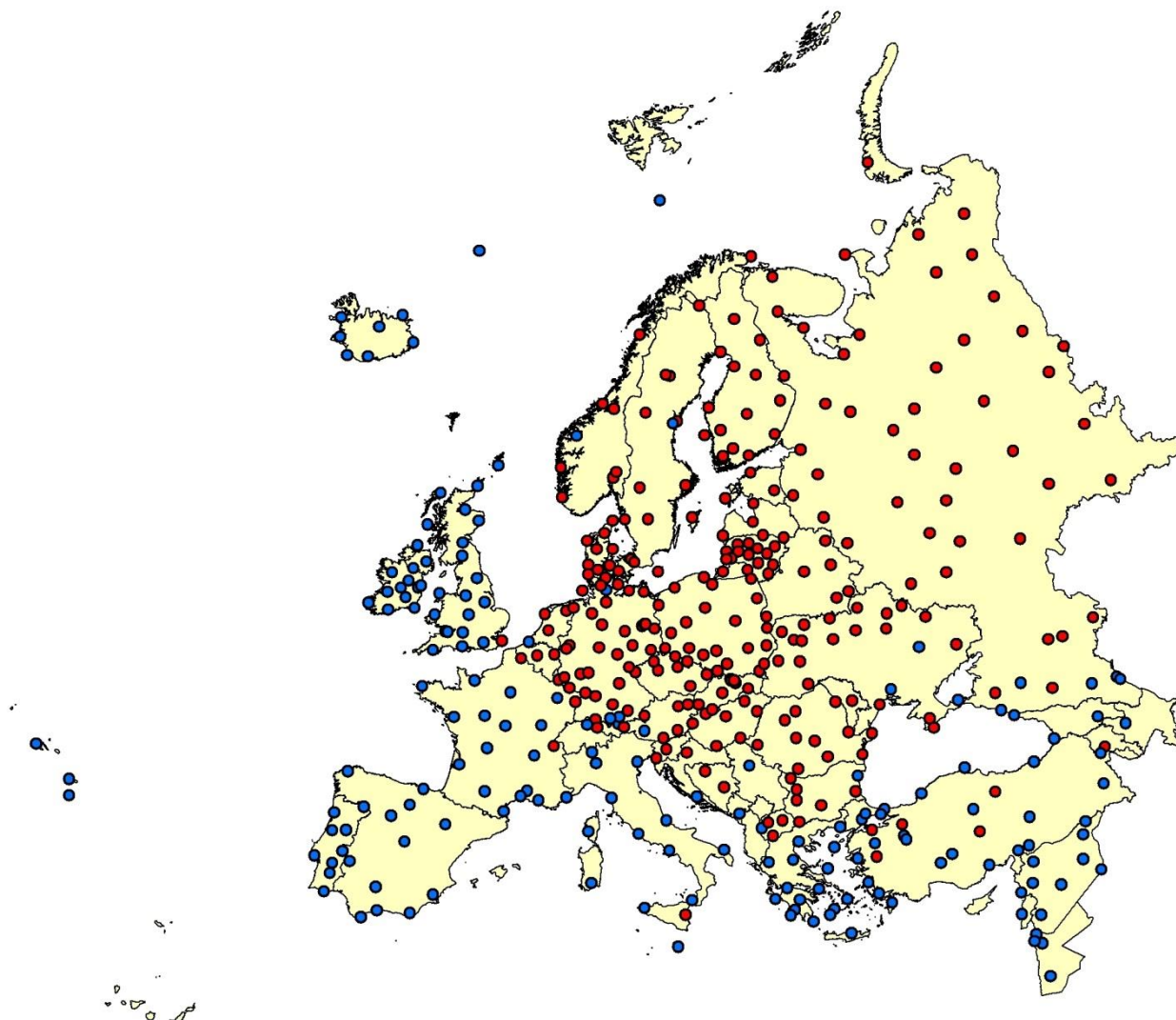


Graf 16: Pribeh kontinentality podľa indexu C v stanici Bjornoya

V stanici Bjornoya, ktorá sa nachádza v Barentsovom mori, je priebeh teploty nepravidelný. Prvé tri mesiace sa teploty držia na podobne nízkych hodnotách a až v apríli začína teplota vzduchu stúpať. Maximum dosahuje v júli a zároveň aj v auguste, a potom nasleduje rovnomerný pokles.

7.3. Porovnanie odchýlky indexu C v jarňých a jesenných dňoch

Táto časť textu sa zaoberá porovnaním staníc, ktoré majú väčší rozdiel medzi teplotou vzduchu a extraterestrickým žiarením na vzostupnej časti grafu od zimného minima po letné maximum oproti zostupnej časti od letného maxima po zimné minimum. Otázka znie: prečo je niekde väčšie oneskorenie teploty na rastúcej a inde na klesajúcej vetvi grafu? Jedna z príčin možno súvisí s intenzitou prenosu vzduchu na pevninu a rozdielom medzi otepľovaním a ochladzovaním daného miesta. Ďalšia možná príčina možno súvisí s jesenným príchodom babieho leta od východu kontinentu. Ale presné zodpovedanie na otázku by potrebovalo dôkladnejší rozbor. V nasledujúcom obrázku vidno rozdelenie pozorovacích staníc s väčšou odchýlkou v jarňom období znázornené modrou farbou a červené body predstavujú stanice s väčším rozdielom v jesennom období.



Obrázok 5: Mapa staníc podľa veľkosti odchýlky v jarňých alebo jesenných dňoch

8. Česká republika

8.1. Fyzickogeografická charakteristika

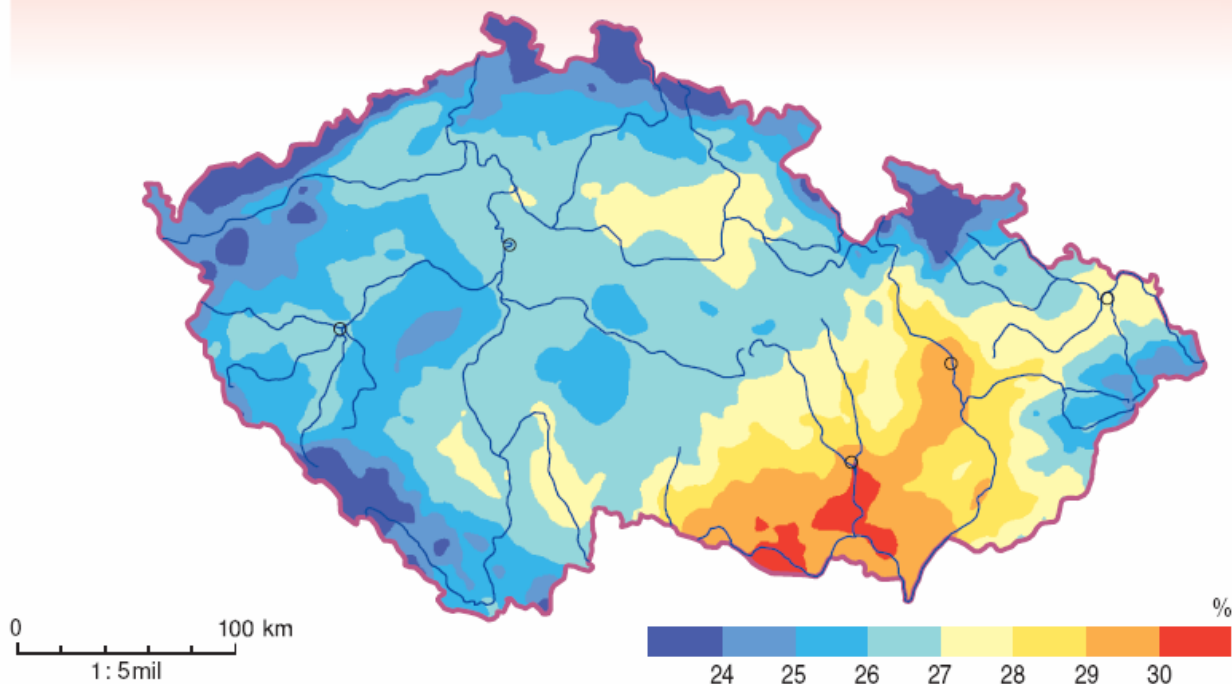
Česká republika sa nachádza v miernom podnebnom pásme na severnej pologuli v strede Európy. Charakterizuje ju menšia rozloha územia ($78\,866\text{ km}^2$), ktoré dosahuje maximálnu dĺžku v rovnobežkovom smere 452 km a maximálnu šírku v poludníkovom smere 276 km. Prírodné pomery zodpovedajú miernemu vlhkému pásmu so striedaním štyroch ročných období. Maximálnu nadmorskú výšku dosahuje Snežka s 1602 m n. m. a najnižší bod 115 m n. m. je pri toku rieky Labe na hraniciach s Nemeckom. Podnebie je priaznivé, skôr s oceánickým charakterom, kde sa kontinentalita zvyšuje smerom na východ. Rozloženie teplôt v Česku závisí na nadmorskej výške a je ovplyvňované poveternostnými podmienkami a reliéfom krajiny. Typické je tu striedanie tlakových útvarov, a preto majú teploty nepravidelný priebeh počas dňa. Občasne sa vyskytuje aj inverzia. Kvôli malej rozlohe krajiny sa v Českej republike obecné kontinentalita klímy viac prejavuje zmenou nadmorskej výšky ako východným gradientom. Viac oceánske vlastnosti klímy majú pohraničné pohoria a naopak kontinentálny charakter podnebia sa prejavuje v moravských úvaloch.

V Českej republike podľa Zpracování klimatologických informací (1988) priemerná ročná teplota vzduchu klesá s nadmorskou výškou o $0,56\text{ }^{\circ}\text{C}$ na 100 m a s rastúcou zemepisnou šírkou klesá teplota vzduchu o $0,39\text{ }^{\circ}\text{C}$ na jeden šírkový stupeň. Gradient kontinentality klímy klesá s nadmorskou výškou a znižuje sa rozdiel medzi teplotou vzduchu v lete a v zime. Priemerná ročná amplitúda (priemerná júlová teplota vzduchu mínus priemerná januárová teplota vzduchu) klesá s rastúcou nadmorskou výškou o $0,24\text{ }^{\circ}\text{C}$ na 100 m. V údolných polohách sú preto väčšie rozdiely medzi letom a zimou než na vrchoch. Naopak s rastúcou zemepisnou dĺžkou sa kontinentalita klímy zvyšuje a zvyšuje sa aj amplitúda teplôt. Tá narastá s rastúcou zemepisnou dĺžkou o $0,28\text{ }^{\circ}\text{C}$ na jeden dĺžkový stupeň.

8.2. Kontinentalita podnebia v Českej republike podľa Gorczyńskiego indexu

V Českej republike sa na meranie stupňa kontinentality používa najčastejšie Gorczyńskiego index. Podľa tohto vzťahu vychádza na rok 2013 pre Brno 32 %, pre Prahu 27 % a pre Karlovy Vary 25 % kontinentality. Pretože Gorczyński určil interval od 0 do 33 % ako oceánické podnebie, celá Česká republika spadá práve do tejto kategórie – oceánického podnebia. Západ územia ovplyvňuje viac ako východ Atlantický oceán a prejavuje sa to aj na priebehu teplôt vzduchu. Najviac však kontinentalita závisí na nadmorskej výške, čo dokazuje viac oceánsky charakter podnebia pohraničných pohorí.

TERMICKÁ KONTINENTALITA PODNEBÍ PODLE GORCZYŃSKÉHO / THERMAL CONTINENTALITY ACCORDING TO GORCZYŃSKI



Obrázok 6: Mapa termickej kontinentality podľa Gorczyńskiego
Zdroj: *Atlas podnebí, 2007*

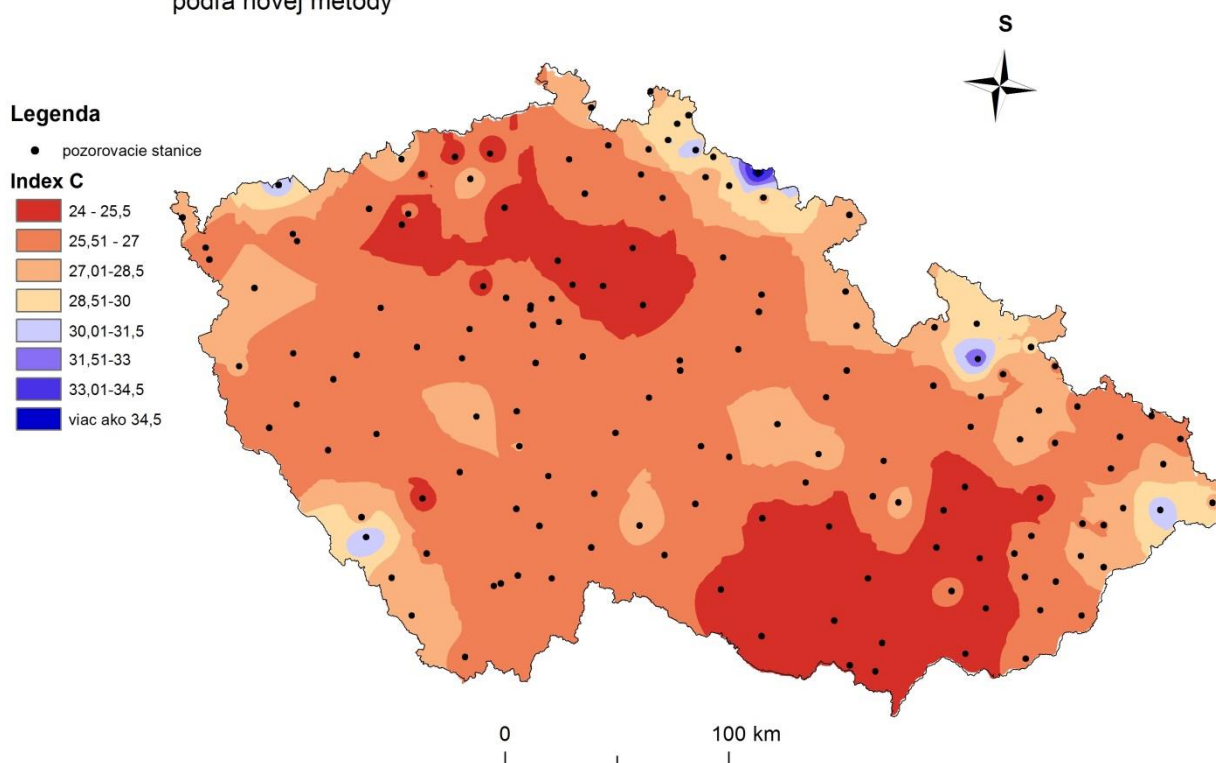
8.3. Kontinentalita v Českej republike podľa indexu C

Kontinentalita podľa indexu C v Českej republike vyšla najväčšia v moravskej kotline v stanici Lednice s indexom 24 dní. Naopak najviac oceánické podnebie môžeme

pozorovať na najvyššej hore Snežke s nadmorskou výškou 1602 m n. m. a to index 35,1 dní. Na rozdiel od Gorczyńskiego, územie Českej republiky spadá podľa nového indexu C väčšinou do kontinentálneho podnebia. Iba vysokohorské oblasti ako Snežka, Praděd, Lysá hora a ďalšie vyššie položené miesta sa prejavujú oceánickou klímou. V okolí hlavného mesta je väčšia kontinentalita spôsobená aj antropogénnym činiteľom a mestským tepelným ostrovom a viac na sever môžeme vidieť väčšiu kontinentalitu v Polabskej nížine. Na juhozápade, v Šumavských vrchoch, by podnebie malo byť viac oceánické vďaka pohoriam, ale bohužiaľ výskum je tu ovplyvnený aj menším množstvom pozorovacích staníc v Českej republike. Pre meranie kontinentality v Českej republike bola použitá aj poľská stanica Snežka, z ktorej boli získané dáta o teplote vzduchu na najvyššie položenom mieste v Českej republike.

KONTINENTALITA V ČESKEJ REPUBLIKE

podľa novej metódy



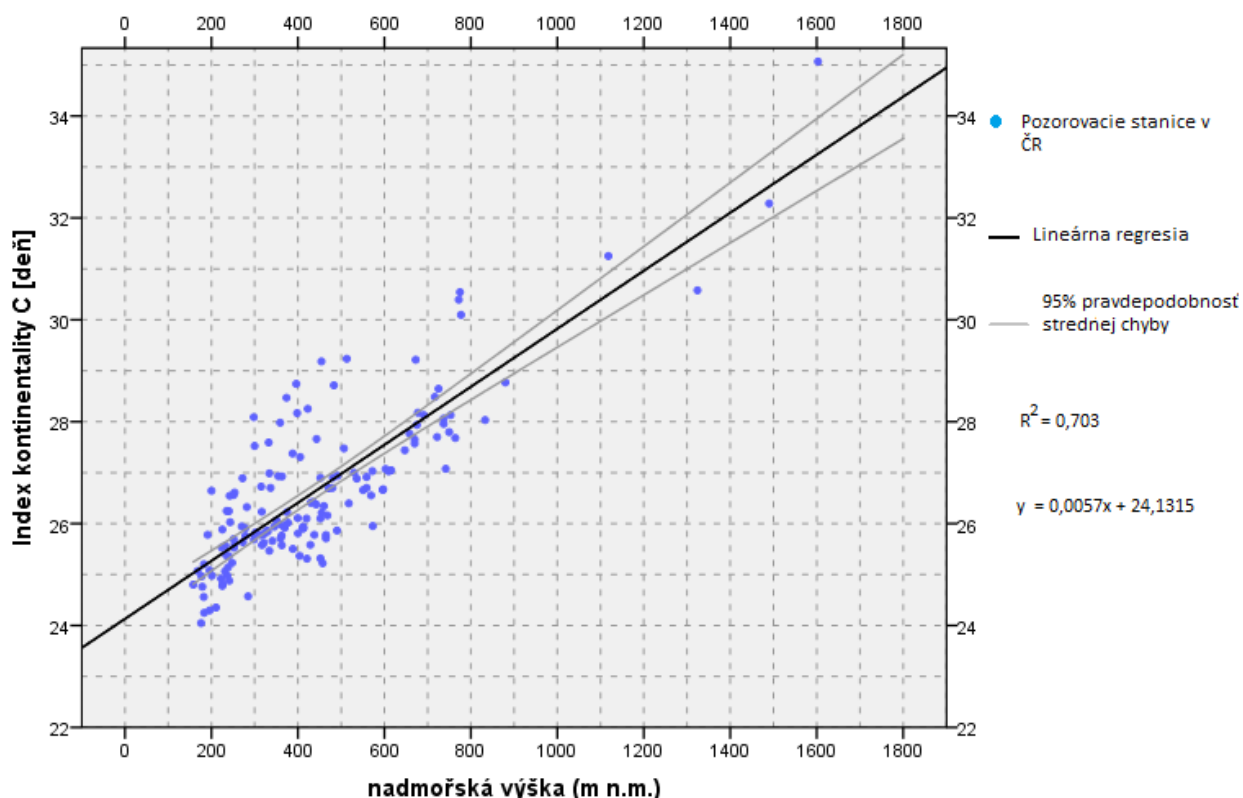
Obrázok 7: Mapa termickej kontinentality Českej republiky podľa indexu C

8.3.1. Závislosť nadmorskej výšky a indexu C v Českej republike

Index kontinentality C bol v Českej republike skúmaný aj v závislosti od nadmorskej výšky. V nižšie uvedenom grafe vidno lineárnu závislosť. Väčšina

pozorovacích českých meteorologických staníc sa nachádza v nadmorskej výške od 200 do 800 m n. m. Vo vyšších nadmorských výškach sú stanice len zriedkavo. V grafe je znázornený tiež 95 % interval spoľahlivosti umiestnenia lineárnej regresie.

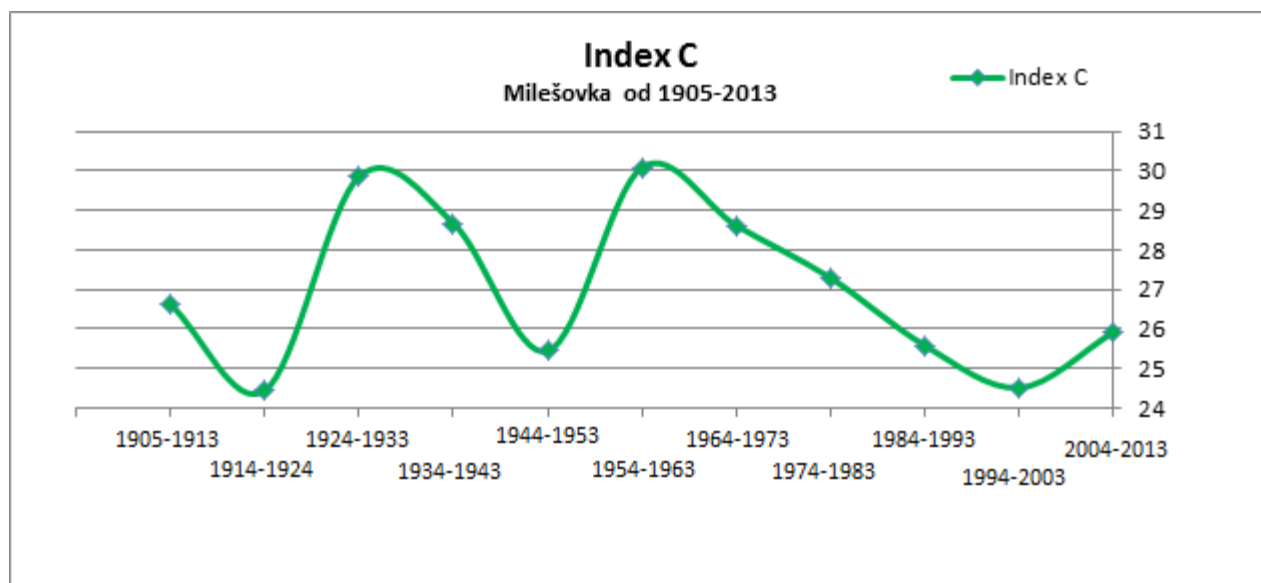
Závislosť indexu kontinentality C na nadmorskej výške v Českej republike



Graf 17: Porovnanie nadmorskej výšky a veľkosti indexu C v Českej republike

8.3.2. Premennivosť kontinentality v čase na stanici Milešovka

Kontinentalita podnebia sa mení aj v čase. Pre ukážku trendu bola vybraná stanica Milešovka. Aj keď na území Českej republiky má stanica Praha Klementinum najdlhšiu merateľnú radu už od roku 1775, bola vybraná stanica Milešovka, ktorá nie je tak ovplyvnená mestským tepelným ostrovom. Dáta zo stanice Milešovky boli rozdelené do desaťročí od 2013 do 1905. V minulosti môžeme pozorovať rôzne trendy a v období od r. 1954 do r. 2003 mierny nárast kontinentality. V poslednom desaťročí sa index naopak zväčšuje a kontinentalita tým pádom trochu klesá.



Graf 18: Termická kontinentalita podľa indexu C v čase na stanici Milešovka

9. Záver

Bola navrhnutá a pre územie Európy a detailnejšie pre územie Česka vyskúšaná nová miera termickej kontinentality – index C. Index C sa líši od všetkých dosiaľ používaných mier kontinentality a má v porovnaní s nimi niektoré prednosti. Nie je to bezrozmerné číslo, ako napríklad u nás veľmi často používaný Gorczyňského index, ale udáva počet dní oneskorenia ročného chodu teploty vzduchu za ročným chodom extraterestrického žiarenia v danej zemepisnej šírke. (Obe veličiny sú vyjadrené v transformovanej podobe, ako Wladimirom Köppenom navrhnuté relatívne teploty a analogicky transformované hodnoty extraterestrického žiarenia.) Na základe údajov Pavly Horákovéj a iných autorov, ktorí sa zaoberali oneskorením ročných teplotných extrémov za slnovratmi a ročného priemeru teploty za dátami rovnodenností, môžeme tvrdiť, že existuje tesný vzťah medzi spomínanými klimatickými charakteristikami a indexom C. Index C veľmi citlivo odráža priestorové zmeny kontinentality na európskom kontinente. Napríklad tie, ktoré súvisia s nížinou medzi Karpatmi a Alpami. Index C tiež citlivo reaguje na nadmorskú výšku a dokáže charakterizovať aj časové kolísanie kontinentality, ako bolo ukázané na príklade viac ako storočného merania observatória Milešovky.

Kontinentalita podnebia v Európe narastá od západných pobrežných oblastí ku východným vnútrozemským. Index C znázorňuje relatívne pozvoľný nárast kontinentality v oblasti pri Atlantickom oceáne. Zmena z oceánického na kontinentálne podnebie v oblastiach v blízkosti Stredozemného, Čierneho, Severného či Nórskeho mora je oveľa rýchlejšia. Je to spôsobené prirodzenou horskou prekážkou zabráňujúcou prenikaniu vlhkého vzduchu od morí.

V Českej republike sa rozdiel v kontinentalite prejavuje prevažne v závislosti od nadmorskej výšky. Vyššie položené územia majú podnebie podobné viac oceánickej klíme a oblasti v nížinách alebo kotlinách naopak viac kontinentálnej klíme.

Cieľom práce bolo, okrem literárnej rešerše na tému termická kontinentalita, tiež prakticky overiť navrhnutý index C pre územie Európy. Dôležité bolo aj zistiť, či je táto nová metóda vhodná pre meranie kontinentality podnebia v rámci tohto územia. Tento cieľ bol jednoznačne splnený a zistenia navyše dávajú predpoklady pre ďalšie skúmanie.

Vhodné a prínosné by bolo napríklad overiť aplikovateľnosť indexu C v celosvetovej mierke.

10. Literatúra a iné zdroje

- ArcGIS Desktop Help, ArcGIS 10.2. ESRI 20012.
- CONRAD, V. & POLLAK, W. (1950): *Methods in climatology*. 2nd edition. Harvard university press, Cambridge, Massachusetts, 459 s.
- ČHMÚ, Palacký University Olomouc (2007): *Atlas podnebí Česka*. Climate Atlas of Czechia, Prague – Olomouc, ČHMÚ, Palacký University Olomouc 260 s.
- GORCZYNSKI, L. (1920): *Sur le Calcul du Degre du Continentalisme et Son Application dans la Climatologie*. Geografiska Annaler, 2, p. 324-331.
- HORÁKOVÁ, P. (1998): *Doba výskytu charakteristických bodů ročního chodu teploty vzduchu v Evropě jako projev kontinentality klimatu*. Diplomová práce, Karlova univerzita - Přírodovědecká fakulta, katedra fyzické geografie a geoekologie, 44 s.
- HRUDIČKA, B. (1932): *Isanomaly thermické kontinentality a thermodynamického kvocientu v Československu*. Spisy vydané přírodovědeckou fakultou Masarykovy univerzity Brno, č. 164, s. 3
- KERNER, F. (1905): *Thermoisoderm*. Abhandlungen der geogr. Gesellschaft in Wien, Band 6, 3
- KOLEKTIV AUTOROV (1988): *Zpracování klimatologických informací*. Praha HMÚ 1988, 164 s
- KŘÍKAVOVÁ, L. (2009): *Interpolace bodových dat v GIS*. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze - Fakulta stavební, katedra mapování a kartografie, 55 s.
- KVETÁK, Š. (1982): *Termická kontinentalita podnebia na Slovensku*. Geografický časopis, 34, č. 4, s. 352-385
- MATĚJKA, V. (1966): *Kontinentalita podnebí v Československu*. Meteorologické zprávy. 19, č. 2, s. 52-55
- MIKOLÁŠKOVÁ, K. (2006): *Ombrická kontinentalita v Evropě a České republice*. Bakalářská práce. Karlova univerzita - Přírodovědecká fakulta, katedra fyzické geografie a geoekologie, 37s

- MIKOLÁŠKOVÁ, K. (2008) : Evaluation of climate continentality. Diplomová práce. Karlova univerzita – Přírodovědecká fakulta, katedra fyzické geografie a geoekologie, 57s.
- POLOZOVÁ, L. (1954): O charakteristike kontinentalnosti klimata. Izvestija vsesojuznogo geografičeskogo obščestva, Tom 86, vyp. 5, Izdatel'stvo AN SSSR, Moskva – Leningrad
- SLÁDEK, I. (2005): Návrh nové míry kontinentality klimatu. Fyzickogeografický sborník, 3, Masarykova univerzita v Brně, s. 144-147.
- SLÁDEK, J. (1955): Thermická kontinentalita podnebí v Československu. Meteorologické zprávy, 8, č. 4, s. 85-93
- SNOW, R (2005): Continental Climate and Continentality. In: John E. Oliver: *Encyclopedia of World Climatology*, Springer Netherlands, Indiana State University, s. 303-305
- SOBÍŠEK, B. a kol. (1993): Meteorologický slovník výkladový a terminologický: s cizojazyčnými názvy hesel ve slovenštině, angličtině, němčině, francouzštině a ruštině. 1 vydání, Academia, Ministerstvo životního prostředí, Praha, 594 s.
- SPITALER, R. (1922): Kontinentalität und Ozeanität. Petermanns Mitteilungen, s. 113
- ZENKER, W. (1888): Die Verteilungen der Wärme auf der Erdoberfläche. Berlin

Internetové zdroje:

- Deutscher Wetterdienst: Wetter und Klima aus einer Hand [online]. [cit. 2014-01-16]. Dostupné z: <http://dwd.de/>
- NOAA Satellite and Information Service: National Environmental Satellite, Data, and Information Service (NESDIS) [online]. [cit. 2014-01-19]. Dostupné z: <ftp://ftp.atdd.noaa.gov/pub/GCOS/WMO-Normals/RA-VI/>
- SHMÚ webstránka: <http://www.shmu.sk>
- Zemepis.com: Geografický portál. [online]. [cit. 2014-02-19]. Dostupné z: <http://www.zemepis.com/>

Prílohy:

Tabuľka 1: Zoznam Európskych meteorologických staníc s mesačnými priemermi teplôt vzduchu z rokov 1961-1990 a výsledným indexom C

Tabuľka 2: Ďalšie stanice z Ruska použité na priebeh kontinentality

Tabuľka 3: Zoznam staníc z Českej republiky s mesačnými priemermi teplôt vzduchu z rokov 1961-1990

Tabuľka 4: Mesačné priemery teploty vzduchu zo stanice Milešovka po desaťročiach za obdobie 1905-2013

Tabuľka 5: Hodnoty extraterestrického žiarenia v stredové dni mesiaca

Tabuľka 1: Zoznam Európskych meteorologických staníc s mesačnými priemermi teplôt vzduchu z rokov 1961-1990 a výsledným indexom C

štát	stanica	číslo stanice	zemepisná šírka (°)	zemepisná dĺžka (°)	nadmorská výška (m)	Január	Február	Marec	Apríl	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December	Index C
Arménsko	YEREVAN	1	40,13	44,47	907	-3,5	-1,0	5,8	12,7	17,5	21,9	26,0	25,2	20,7	13,2	6,5	0,2	28,95
Azerbajdžán	GANJA	2	40,72	46,42	303	2,7	3,6	7,6	12,2	18,6	22,3	25,1	24,6	20,5	14,6	9,4	5,3	31,32
Belgicko	UCCLE	3	50,80	4,35	104	2,6	3,3	5,8	8,9	13,1	16,0	17,6	17,5	14,7	11,1	6,1	3,5	30,51
Bielorusko	BREST	4	52,12	23,68	146	-4,5	-3,2	1,1	7,7	13,7	16,8	18,0	17,4	13,1	7,9	2,7	-1,7	26,65
Bielorusko	GOMEL	5	52,40	30,95	126	-7,3	-5,7	-0,8	7,4	14,3	17,4	18,4	17,5	12,6	6,6	0,9	-3,6	25,37
Bielorusko	GRODNO	6	55,60	24,05	134	-5,2	-4,3	-0,2	6,4	12,7	16,0	17,2	16,5	12,2	7,1	2,0	-2,5	27,63
Bielorusko	MINSK	7	53,93	27,63	231	-6,9	-5,8	-1,4	6,0	12,9	16,1	17,3	16,5	11,7	6,3	0,8	-3,8	26,69
Bielorusko	MOGILEV	8	53,95	30,07	192	-8,0	-6,7	-1,9	5,9	13,0	16,2	17,3	16,3	11,5	5,8	0,2	-4,5	26,28
Bielorusko	VASILEVICI	9	52,25	29,83	142	-6,8	-5,3	-0,3	7,4	14,2	17,1	18,1	17,1	12,4	6,8	1,2	-3,3	25,34
Bielorusko	VITEBSK	10	55,17	30,22	176	-8,2	-6,9	-2,1	5,5	12,7	16,0	17,1	15,9	11,0	5,6	-0,1	-4,8	26,12
Bosna a Hercegovina	BANJA LUKA	11	44,78	17,22	153	0,2	1,6	5,5	11,1	15,4	19,2	21,1	20,8	17,1	11,6	6,6	3,4	29,00
Bosna a Hercegovina	SARAJEVO	12	43,87	18,43	630	-0,9	1,5	5,1	9,4	14,1	17,0	18,9	18,5	15,1	10,4	5,3	0,3	26,78
Bulharsko	BURGAS	13	42,48	27,48	28	2,1	3,4	6,3	10,8	15,9	20,1	21,9	22,1	18,9	13,9	9,1	4,7	34,71
Bulharsko	LOM	14	43,82	23,25	33	-0,9	1,3	6,2	12,4	17,4	21,1	22,6	22,0	18,2	11,9	6,1	1,9	25,22
Bulharsko	SADOVO	15	42,13	24,94	147	0,1	2,5	6,7	12,3	17,2	20,9	23,2	22,5	18,7	12,5	6,9	2,2	26,69
Bulharsko	SANDANSKI	16	41,52	23,27	207	2,4	4,8	8,4	13,7	18,7	23,9	24,6	24,1	20,4	14,4	8,4	4,1	26,98
Bulharsko	SOFIA	17	42,65	23,38	595	-1,5	0,7	4,8	10,4	14,6	18,0	19,8	20,7	16,1	10,7	5,1	0,6	27,24
Bulharsko	VARNA	18	43,20	27,92	41	1,9	2,4	5,6	10,2	15,6	20,0	22,0	21,8	18,5	13,4	8,8	4,5	35,01
Bulharsko	VRATSA	19	43,20	23,53	310	-0,9	0,9	5,7	11,7	16,4	19,6	21,8	21,4	17,8	11,8	6,2	1,5	26,87
Česká republika	BRNO/TURANY	20	49,15	16,70	246	-2,5	-0,3	3,8	9,0	13,9	17,0	18,5	18,1	14,3	9,1	3,5	-0,6	24,95
Česká republika	HRADEC KRALOVE	21	50,18	15,84	278	-2,1	-0,2	3,5	8,4	13,6	16,7	18,1	17,6	13,9	9,1	3,6	-0,3	25,91
Česká republika	CHEB	22	50,07	12,39	471	-2,5	-1,2	2,4	6,8	11,7	15,0	16,5	15,8	12,5	7,8	2,4	-1,0	26,69
Česká republika	MILESOVKA	23	50,55	13,93	833	-4,8	-3,5	0,1	4,9	10,0	13,1	14,7	14,6	11,1	6,3	0,2	-3,3	27,32
Česká republika	OSTRAVA/MOSNO	24	49,68	18,12	256	-2,4	-0,7	3,2	8,2	13,2	16,4	17,8	17,2	13,6	8,9	3,7	-0,4	26,66
Česká republika	PRAHA/RUZYNE	25	50,10	14,25	365	-2,5	-1,0	2,8	7,6	12,6	15,8	17,4	17,0	13,2	8,2	2,8	-0,7	26,08
Čierna Hora	PODGORICA	26	42,43	19,28	49	5,0	6,8	10,0	13,9	19,0	22,8	26,0	25,5	21,4	15,9	10,5	6,5	30,57
Dánsko	AALBORG	27	57,10	9,85	3	-0,4	-0,4	1,9	5,6	10,7	14,4	15,7	15,5	12,4	8,9	4,4	1,3	34,33
Dánsko	BORNHOLM	28	55,07	14,75	16	0,4	0,1	1,9	5,4	10,8	15,2	17,0	17,2	14,0	10,0	5,7	2,3	38,92
Dánsko	SKRYDSTRUP	29	55,23	9,27	40	-0,1	0,0	2,2	5,7	10,5	13,9	15,2	15,2	12,4	9,0	4,6	1,4	34,95
Dánsko	TIRSTRUP	30	56,30	10,62	23	-0,1	-0,2	1,9	5,5	10,7	14,5	15,8	15,5	12,4	8,9	4,6	1,5	34,74
Dánsko	FLYVESTATION VRLOSE	31	55,77	12,33	160	-0,4	-0,4	1,9	5,8	11,1	14,9	16,2	16,0	12,7	9,0	4,6	1,2	33,99
Dánsko	FLYVESTATION KARUP	32	56,30	9,12	51	-0,2	-0,1	2,1	5,7	10,8	14,1	15,4	15,3	12,3	8,9	4,4	1,3	33,90
Dánsko	KASTRUP LUFTHAVN	33	55,62	12,65	4	0,1	-0,1	2,0	5,6	10,9	15,0	16,4	16,3	13,3	9,6	5,1	1,8	36,57
Dánsko	KEGNS (AIRP.)	34	54,85	9,98	17	0,8	0,5	2,3	5,6	10,5	14,5	15,9	16,3	13,7	10,2	5,9	2,6	39,76
Dánsko	KOBENHAVN	35	55,68	12,55	9	0,9	0,8	3,0	7,0	12,3	16,3	17,5	17,3	14,0	10,2	5,8	2,6	33,97
Dánsko	ODENSE LUFTHAVN	36	55,48	10,33	15	0,3	0,3	2,5	6,3	11,4	14,9	16,1	16,1	13,0	9,4	5,1	1,8	34,12
Dánsko	OM (AIRP.)	37	55,17	11,13	1	0,7	0,4	2,2	5,5	10,6	14,8	16,4	16,6	14,0	10,4	6,1	2,7	40,45
Dánsko	SDENSTRAND (AIRP.)	38	55,50	8,40	11	0,8	0,6	2,6	5,9	10,9	14,3	15,8	16,1	13,6	10,1	5,8	2,6	38,39
Dánsko	SKAGEN (AIRP.)	39	57,73	10,63	2	0,7	0,1	2,0	5,2	10,1	14,2	15,8	15,8	13,1	9,8	5,7	2,6	40,02
Dánsko	THYBORN	40	56,70	8,22	2	1,4	1,1	2,8	5,9	10,5	14,0	15,6	16,1	13,7	10,5	6,5	3,4	41,14
Dánsko	TORSHAVN, FAROE ISLANDS	41	62,02	6,77	54	3,4	3,6	3,8	4,9	6,9	9,0	10,3	10,6	9,1	7,5	4,8	3,8	41,76
Estónsko	TALLIN	42	59,42	24,80	44	-5,5	-5,7	-2,2	3,4	9,7	14,5	16,3	15,3	10,8	6,3	1,2	-2,9	32,04
Estónsko	TARTU	43	58,30	26,73	68	-7,1	-6,6	-2,4	4,2	11,0	15,0	16,5	15,3	10,5	5,7	0,3	-4,3	28,32
Estónsko	VILSANDI	44	58,38	21,82	8	-2,4	-3,3	-1,0	3,3	8,7	13,4	16,2	16,2	12,6	8,4	3,9	0,3	40,70
Fínsko	HELSINKI	45	60,32	24,97	56	-6,9	-6,8	-2,9	2,9	9,9	14,9	16,6	15,0	10,0	5,4	0,1	-4,1	29,89
Fínsko	JOENSUU	46	62,67	29,63	117	-11,6	-10,7	-5,4	0,7	8,3	14,2	16,4	14,0	8,6	3,2	-2,7	-8,2	29,30
Fínsko	JOKIOINEN	47	60,82	23,50	103	-7,5	-7,4	-3,6	2,4	9,4	14,3	15,8	14,2	9,3	4,7	-0,5	-4,9	29,64

štát	stanica	číslo stanice	zemepisná šírka (°)	zemepisná dĺžka (°)	nadmorská výška (m)	Január	Február	Marec	April	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December	Index C
Fínsko	JYVASKYLA	48	62,40	25,68	145	-9,9	-9,5	-4,7	1,3	8,8	14,1	15,8	13,6	8,2	3,4	-2,1	-7,1	28,30
Fínsko	KAJAANI	49	64,28	27,68	136	-12,3	-11,4	-6,4	0,1	7,6	13,4	15,7	13,2	7,8	2,4	-3,8	-9,4	28,87
Fínsko	KANKAANP (NIINISALO)	50	61,85	22,47	136	-8,0	-7,8	-3,7	1,9	9,0	14,0	15,7	13,8	8,8	4,0	-1,3	-5,6	28,58
Fínsko	KUUSAMO	51	65,97	29,18	263	-14,2	-12,9	-8,2	-2,2	5,0	11,7	14,2	11,4	6,1	0,1	-6,2	-11,5	28,89
Fínsko	LAPPEENRANTA	52	61,08	28,15	105	-9,4	-8,8	-3,8	2,3	9,8	14,8	16,7	14,8	9,5	4,2	-1,2	-6,2	28,49
Fínsko	OULU	53	64,93	25,37	12	-11,1	-10,4	-5,8	0,5	7,5	13,5	16,0	13,7	8,4	3,0	-3,1	-8,2	29,80
Fínsko	SODANKYLA	54	67,37	26,65	179	-15,2	-13,6	-8,7	-2,2	5,0	11,5	14,1	11,2	5,8	-0,3	-7,4	-13,1	27,51
Fínsko	TURKU	55	60,52	22,27	59	-6,0	-6,2	-2,6	3,0	9,8	14,9	16,6	15,2	10,3	5,7	0,7	-3,5	30,79
Fínsko	VAASA	56	63,10	21,62	4	-7,8	-7,8	-3,9	1,7	8,3	13,7	15,7	13,9	9,2	4,6	-0,9	-5,5	30,87
Francúzsko	AJACCIO, KORSIKA	57	41,92	8,80	4	8,2	8,8	10,1	12,4	15,9	19,5	22,3	22,3	19,9	16,4	12,1	9,1	40,43
Francúzsko	BORDEAUX	58	44,83	-0,70	49	5,5	6,7	8,4	11,1	14,4	17,7	20,0	19,5	17,4	13,5	8,6	6,1	33,42
Francúzsko	BOURGES	59	47,07	2,37	166	3,2	4,5	6,8	9,7	13,3	16,7	19,2	18,7	16,1	11,8	6,6	3,9	31,70
Francúzsko	BREST	60	48,45	-4,42	103	5,9	5,9	7,0	8,5	11,1	13,7	15,7	15,7	14,4	11,9	8,5	6,9	42,28
Francúzsko	CEAN	61	49,18	-0,45	67	4,5	4,9	6,9	8,8	12,0	14,8	17,0	17,0	15,1	11,9	7,8	5,4	37,02
Francúzsko	DIJON	62	47,27	5,08	227	1,6	3,6	6,5	9,8	13,7	17,2	19,7	19,1	16,1	11,3	5,6	2,3	28,56
Francúzsko	LILLE	63	50,58	3,10	47	2,7	3,4	5,8	8,6	12,4	15,2	17,2	17,2	14,8	11,1	6,2	3,6	32,46
Francúzsko	LIMOGES	64	45,87	1,18	402	3,4	4,7	6,4	9,1	12,6	15,9	18,5	17,9	15,6	11,7	6,9	4,2	33,81
Francúzsko	LYON	65	45,70	4,70	201	2,5	4,3	7,0	10,3	14,3	18,0	20,8	19,9	16,8	12,3	6,6	3,1	30,15
Francúzsko	MARSEILLE	66	43,45	5,22	20	6,7	7,9	10,2	13,2	17,1	20,9	23,8	23,2	20,3	16,1	10,7	7,3	33,68
Francúzsko	MONTPELLIER	67	43,58	3,97	5	6,0	7,2	9,7	12,5	15,9	19,8	22,4	22,1	19,3	14,9	10,6	6,6	33,95
Francúzsko	NANCY/ESSEY	68	48,68	6,22	217	1,3	2,5	5,4	8,8	12,9	16,2	18,2	17,7	14,6	10,2	5,1	2,2	28,57
Francúzsko	NANTES	69	47,17	-1,60	27	5,3	6,1	7,9	10,3	13,5	16,8	19,0	18,5	16,5	12,8	8,4	5,9	34,35
Francúzsko	NICE	70	43,65	7,20	4	7,9	8,9	10,6	13,1	16,5	20,0	23,0	23,0	20,3	16,5	11,7	8,6	37,18
Francúzsko	NIMES/COURBES	71	43,87	4,40	62	6,1	7,4	9,7	12,6	16,4	20,4	23,5	22,7	19,6	15,1	9,7	6,7	32,93
Francúzsko	PARIS/LE BOURGET	72	48,80	2,50	53	3,4	4,3	6,6	9,6	13,2	16,3	18,4	18,1	15,4	11,6	6,8	4,3	31,31
Francúzsko	PERPIGNAN	73	42,73	2,87	48	8,0	8,9	10,7	13,2	16,7	20,7	23,6	23,0	20,2	16,2	11,4	8,7	35,49
Francúzsko	STRASBOURG	74	48,55	7,63	154	1,0	2,3	5,7	9,5	13,7	16,9	19,0	18,4	15,2	10,2	5,0	1,9	26,81
Francúzsko	TOULOUSE	75	43,63	1,37	152	5,1	6,5	8,3	11,0	14,6	18,3	21,2	20,5	18,1	13,8	8,6	5,7	34,28
Francúzsko	TOURS	76	47,45	0,73	108	4,2	5,1	7,3	9,6	13,2	16,5	18,9	18,6	16,1	12,3	7,1	4,8	33,15
Grécko	ALEXANDROPOLIS	77	40,85	25,92	3	4,8	5,8	8,5	13,2	18,3	23,0	25,6	25,2	21,0	15,5	11,0	7,0	33,11
Grécko	ATHINAI (AIRP.)	78	37,90	23,73	15	9,8	10,2	12,0	15,7	20,2	24,7	27,5	27,2	23,9	18,9	15,0	11,7	37,28
Grécko	IOANNINA	79	39,70	20,82	483	4,6	6,1	8,9	12,6	17,4	21,7	24,8	24,2	20,3	14,9	9,7	5,8	31,92
Grécko	IRAKLION/CRETE	80	35,33	25,18	37	12,0	12,2	13,6	16,6	20,3	24,3	26,1	25,9	23,5	19,9	16,6	13,8	39,41
Grécko	KALAMATA	81	37,07	22,02	8	9,7	10,2	11,9	14,8	19,3	23,6	26,0	25,7	22,8	18,3	14,2	11,2	37,35
Grécko	KERKYRA/CORFU	82	39,62	29,92	2	9,6	10,3	12,1	15,1	19,6	23,8	26,4	26,1	22,7	18,4	14,2	11,1	36,14
Grécko	KYTHIRA ISLAND	83	36,28	23,02	167	10,8	10,8	12,0	14,7	18,8	23,0	25,6	25,4	22,9	18,9	15,8	12,7	42,62
Grécko	LARISSA	84	39,63	22,42	74	4,9	6,6	9,3	13,8	19,4	24,7	26,9	25,8	21,8	15,9	10,6	6,1	30,70
Grécko	LIMNOS (AIRP.)	85	39,92	25,23	4	7,5	8,0	9,8	13,8	18,4	23,0	25,2	24,7	21,3	16,5	12,8	9,5	35,45
Grécko	METHONI	86	36,83	21,70	34	11,3	11,5	13,0	15,5	19,1	22,5	24,9	25,6	23,6	19,6	16,0	13,0	43,11
Grécko	MILOS	87	36,72	24,45	183	10,5	10,7	12,1	15,2	19,3	23,5	25,0	24,6	22,3	18,5	15,3	12,3	38,64
Grécko	MITILINI	88	39,07	26,60	5	9,3	9,8	11,8	15,8	20,2	24,6	26,4	25,9	23,0	18,3	14,5	11,3	35,03
Grécko	NAXOS	89	37,10	25,38	9	12,0	12,1	13,3	16,1	19,4	23,2	24,7	24,4	22,6	19,3	16,2	13,7	40,24
Grécko	PATRAI	90	38,25	21,73	3	9,9	10,5	12,6	15,8	20,3	24,1	26,4	26,6	23,7	18,9	14,5	11,4	35,94
Grécko	RHODOS	91	36,40	28,08	11	11,7	12,0	13,6	16,7	20,5	24,7	26,9	26,9	24,6	20,6	16,4	13,4	40,02
Grécko	SAMOS (AIRP.)	92	37,70	26,92	7	10,3	10,0	12,2	16,1	20,5	25,2	28,4	27,7	24,3	19,2	14,5	12,1	35,85
Grécko	SKIROS ISLAND	93	38,90	24,55	18	9,9	10,2	11,7	15,2	19,3	23,7	25,3	24,8	22,1	18,1	14,7	11,7	36,78
Grécko	SUDA/KHANIA	94	36,48	24,12	151	10,8	11,1	12,6	15,8	20,0	24,4	26,4	25,8	23,0	19,0	15,6	12,6	37,65
Grécko	THESSALONIKI	95	40,52	22,97	4	5,3	6,9	9,8	14,3	19,4	24,0	26,3	25,6	21,9	16,4	11,2	7,0	31,44

štát	stanica	číslo stanice	zemepisná šírka (°)	zemepisná dĺžka (°)	nadmorská výška (m)	Január	Február	Marec	April	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December	Index C
Grécko	TRIPOLIS	96	37,53	22,40	652	5,1	5,7	8,0	11,9	17,0	21,9	24,5	23,9	20,1	14,4	10,0	6,7	33,49
Grécko	ZAKINTHOS (AIRP.)	97	37,78	20,90	7	11,3	11,5	12,9	15,5	19,8	24,1	26,7	26,6	23,8	19,6	15,8	12,8	40,38
Gruzínsko	BATUMI	98	41,67	41,63	3	6,3	6,7	8,5	11,2	15,8	20,1	23,0	23,1	20,0	16,4	12,0	9,1	42,45
Gruzínsko	TBILISI (AIRP.)	99	41,68	44,95	490	1,7	2,9	6,9	12,8	17,4	21,2	24,4	23,7	19,6	13,5	8,1	3,8	29,48
Holandsko	DE BILT	100	52,10	5,18	15	2,2	2,5	5,0	8,0	12,3	15,2	16,8	16,7	14,0	10,5	5,9	3,2	32,16
Holandsko	DE KOOY	101	52,92	4,78	0	2,7	2,6	4,6	7,3	11,3	14,2	14,2	16,6	14,6	11,3	7,1	4,2	39,86
Holandsko	EELDE	102	53,13	6,58	4	1,3	1,6	4,1	7,2	11,6	14,6	15,9	16,0	13,4	9,8	5,4	2,5	32,77
Holandsko	MAASTRICHT	103	50,92	5,78	114	2,0	2,5	5,2	8,2	12,5	15,5	17,2	17,0	14,2	10,5	5,8	3,0	31,09
Holandsko	VLISSINGEN	104	51,45	3,60	8	3,2	3,3	5,3	8,0	12,0	14,9	16,9	17,3	15,3	12,0	7,4	4,6	38,99
Chorvátsko	SPLIT	105	43,52	16,43	122	7,4	8,1	10,4	13,9	18,4	22,4	25,4	25,2	21,4	16,9	12,2	8,7	34,66
Chorvátsko	ZAGREB	106	45,82	15,98	157	0,2	2,8	7,1	11,7	16,0	19,3	21,2	20,4	16,9	11,7	6,3	1,7	24,64
Írsko	BELMULLET	107	54,23	10,00	10	5,9	5,8	7,0	8,4	10,5	12,8	14,1	14,3	13,0	11,0	8,0	7,0	40,00
Írsko	BIRR	108	53,08	-7,88	72	4,8	4,8	6,2	7,9	10,5	13,3	15,0	14,6	12,6	10,2	6,6	5,6	35,40
Írsko	CASEMENT (AIRP.)	109	53,30	-6,43	93	4,4	4,4	5,8	7,4	10,1	13,0	14,8	14,4	12,5	10,0	6,3	5,2	36,88
Írsko	CLAREMORRIS	110	53,72	-8,98	69	4,4	4,5	6,0	7,8	10,1	12,7	14,4	14,1	12,2	9,9	6,3	5,2	34,88
Írsko	CLONES	111	54,18	-7,23	89	4,0	4,2	5,7	7,5	10,2	12,9	14,5	14,2	12,2	9,8	6,0	4,8	34,48
Írsko	CORK AIRPORT	112	51,85	-8,48	162	4,8	4,7	5,9	7,4	9,8	12,6	14,4	14,1	12,3	10,0	6,8	5,7	38,65
Írsko	DUBLIN (AIRP.)	113	53,43	-6,25	85	4,2	4,2	5,4	7,1	9,7	12,6	14,3	14,0	12,3	9,8	6,3	5,1	38,07
Írsko	KILKENNY	114	52,67	-7,27	64	4,8	4,9	6,2	8,0	10,5	13,4	15,2	14,7	12,6	10,2	6,7	5,6	35,31
Írsko	MALIN HEAD	115	55,37	-7,33	25	5,4	5,2	6,2	7,6	9,9	12,3	13,7	14,0	12,7	10,7	7,6	6,4	42,35
Írsko	MULLINGAR	116	53,53	-7,37	104	3,9	4,1	5,6	7,4	10,1	12,9	14,6	14,2	12,2	9,6	5,9	4,7	34,34
Írsko	ROSSLARE	117	52,25	-6,33	25	6,2	5,9	6,9	8,2	10,5	13,2	14,9	15,0	13,6	11,5	8,4	7,1	43,51
Írsko	SHANNON (AIRP.)	118	52,70	-8,92	20	5,0	5,2	6,6	8,3	10,9	13,5	15,2	15,0	13,2	10,6	7,1	5,9	35,74
Írsko	VALENTIA OBSE	119	51,93	-10,25	14	6,8	6,7	7,6	8,9	10,9	13,3	14,8	14,9	13,5	11,5	8,7	7,7	41,20
Island	AKUREYRI	120	65,41	-18,08	27	-2,2	-1,5	-1,3	1,6	5,5	9,1	10,5	10,0	6,3	3,0	-0,4	-1,9	29,50
Island	DALATANGI	121	65,27	-13,58	11	0,3	0,6	0,1	1,4	3,3	6,2	8,0	8,3	6,6	4,5	1,8	0,6	44,57
Island	KIRKJUBAEJARKLAUSTUR	122	63,78	-18,07	38	-0,4	0,2	0,7	3,2	6,5	9,4	11,2	10,4	7,5	4,5	1,1	-0,4	30,03
Island	RAUFARHOFN	123	66,45	-15,95	10	-2,2	-1,9	-2,2	-0,2	2,9	6,4	8,0	8,0	5,3	2,6	-0,6	-2,0	37,24
Island	REYKJAVIK	124	64,13	-21,90	53	-0,7	0,2	0,3	2,8	6,2	8,9	10,4	10,1	7,2	4,3	1,0	-0,3	30,98
Island	STYKKISHOLMUR	125	65,08	-22,73	8	-1,3	-0,7	-0,8	1,6	4,9	8,1	9,9	9,6	6,7	3,9	0,9	-0,8	34,92
Island	VESTMANNAEYJAR/STORHOFO	126	63,40	-20,28	124	1,3	2,0	1,7	3,4	5,8	8,0	9,6	9,6	7,4	5,0	2,4	1,4	35,04
Jordánsko	AMMAN (AIRP.)	127	31,98	35,98	768	7,8	9,1	11,7	16,0	20,3	23,7	25,3	25,3	23,5	20,0	14,4	9,5	36,83
Jordánsko	DEIR-ALLA	128	32,22	35,62	-244	14,6	15,6	18,1	22,2	26,1	29,3	31,0	31,3	29,8	26,6	21,7	16,4	39,73
Jordánsko	IBRID	129	32,55	35,85	616	8,7	9,8	12,1	16,2	20,3	23,5	25,0	25,2	23,8	20,6	15,1	10,5	38,68
Jordánsko	MA'AN (AIRP.)	130	30,17	35,78	1069	7,5	9,1	12,2	16,9	20,8	24,0	25,5	25,6	23,8	19,5	13,5	9,0	32,70
Libanon	BEJRUT (AIRP.)	131	33,82	35,48	26	13,3	13,7	15,2	18,0	20,7	23,5	25,7	26,6	25,5	22,7	18,7	15,1	46,76
Litva	BIRZAI	132	56,20	24,77	60	-5,7	-5,2	-1,2	5,5	12,1	15,7	16,7	15,9	11,4	6,7	1,5	-3,2	28,15
Litva	KAUNAS	133	54,88	23,83	77	-5,1	-4,3	-0,3	6,0	12,5	15,9	17,1	16,4	12,1	7,1	2,1	-2,4	28,26
Litva	KLAIPEDA	134	55,70	21,15	10	-2,8	-2,6	0,4	5,0	10,6	14,3	16,6	16,8	13,3	9,0	3,9	-0,1	36,27
Litva	KYBARTAI	135	54,63	22,78	58	-4,4	3,7	0,2	6,2	12,4	15,4	16,9	16,5	12,4	7,8	2,5	-1,9	29,07
Litva	LAUKUVA	136	55,62	22,23	165	-5,3	-4,7	-1,2	4,8	11,3	14,9	16,1	15,5	11,2	6,7	1,4	-2,8	29,34
Litva	NIDA	137	55,32	21,02	2	-3,2	-2,9	-0,1	4,9	11,0	15,3	17,2	17,3	13,7	9,2	3,9	-0,1	36,41
Litva	RASEINIAI	138	55,38	23,12	111	-5,4	-4,7	-1,0	5,3	11,7	15,2	16,4	15,8	11,5	6,8	1,6	-2,8	28,94
Litva	SIAULIAI	139	55,93	23,32	106	-5,1	-4,7	-1,0	5,2	11,8	15,5	16,7	16,1	11,7	7,0	1,8	-2,6	29,34
Litva	SILUTE	140	55,35	21,47	4	-3,8	-3,3	0,3	5,7	11,7	15,3	16,7	16,3	12,4	8,0	2,9	-1,1	30,87
Litva	TELSIAI	141	55,97	22,25	153	-4,7	-4,4	-0,9	4,8	11,3	14,9	16,4	15,7	11,5	7,0	1,7	-2,3	29,81
Litva	UKMERGE	142	55,25	24,77	72	-5,7	-4,8	-0,8	5,9	12,5	15,7	16,8	16,2	11,8	7,0	1,8	-2,8	28,29
Litva	UTENA	143	55,53	25,60	105	-6,0	-5,2	-1,2	5,5	12,2	15,6	16,8	15,9	11,4	6,6	1,4	-3,2	28,00

štát	stanica	číslo stanice	zemepisná šírka (°)	zemepisná dĺžka (°)	nadmorská výška (m)	Január	Február	Marec	April	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December	Index C
Litva	VARENA	144	54,25	24,55	109	-5,8	-4,6	-0,7	6,0	12,3	15,7	16,9	16,2	11,7	6,8	1,9	-2,9	28,02
Litva	VILNIUS	145	54,63	25,10	156	-6,1	-5,1	-1,1	5,7	12,4	15,5	16,7	16,1	11,5	6,4	1,2	-3,3	27,38
Lotyšsko	AINAZI	146	57,87	24,45	6	-5,2	-5,0	-1,6	3,9	10,2	14,5	16,5	15,9	11,8	7,3	2,2	-2,2	33,70
Lotyšsko	DAUGAVPILS	147	55,87	26,62	122	-6,7	-5,9	-1,8	5,2	12,1	15,7	16,9	15,9	11,2	6,1	1,0	-3,8	27,80
Lotyšsko	LIEPAJA	148	56,55	21,02	8	-3,0	-3,0	-0,2	4,6	10,3	14,3	16,4	16,4	12,9	8,5	3,7	-0,3	36,29
Lotyšsko	RIGA	149	56,96	24,05	7	-4,4	-4,4	-0,6	4,7	11,3	14,5	16,9	16,4	11,9	7,2	2,0	-2,3	30,49
Luxembursko	LUXEMBOURG	150	49,62	6,22	380	0,0	1,1	4,0	7,5	11,8	14,9	16,9	16,4	13,4	9,1	3,8	1,0	28,78
Macedónsko	BITOLA	151	41,05	21,37	589	-0,8	1,9	6,3	11,1	15,7	19,5	21,7	21,1	17,2	11,4	6,2	1,0	26,48
Macedónsko	LAZAROPOLE	152	41,53	20,70	1332	-1,9	-1,5	1,4	5,6	10,4	13,6	16,0	15,5	12,2	7,7	3,4	-0,5	32,36
Macedónsko	SHTIP	153	41,75	22,18	327	0,7	3,5	7,5	12,5	17,3	21,1	23,4	23,0	19,2	13,4	7,4	2,4	27,22
Macedónsko	SKOPIJE	154	41,75	21,17	305	0,7	3,5	7,5	12,5	17,3	21,1	23,4	23,0	19,2	13,4	7,4	2,4	27,22
Maďarsko	BUDAPEST/LORI	155	47,43	19,18	139	-1,6	1,1	5,6	11,1	15,9	19,0	20,8	20,3	16,4	11,0	4,9	0,4	24,27
Maďarsko	DEBRECEEN	156	47,48	21,63	112	-2,6	0,2	5,1	10,7	15,8	18,7	20,3	19,6	15,8	10,3	4,5	-0,2	23,89
Maďarsko	GYOR	157	47,72	17,68	116	-1,7	0,4	5,4	11,0	15,6	19,0	21,0	20,4	16,7	10,6	5,5	1,2	25,81
Maďarsko	MISKOLC	158	48,10	20,78	233	-3,4	-0,5	4,4	10,3	15,2	18,2	19,8	19,1	15,1	9,4	3,7	-1,1	23,21
Maďarsko	PECS	159	46,00	18,23	203	-1,4	1,3	5,6	10,7	15,5	18,7	20,5	20,1	16,6	11,3	5,1	0,6	25,60
Maďarsko	SYOMBATHELZ-REPULTER	160	47,27	16,63	224	-1,9	0,5	4,5	9,5	14,2	17,4	19,2	18,6	15,1	9,7	4,0	-0,1	25,13
Maďarsko	SZEGED	161	46,25	20,10	83	-1,8	0,9	5,6	11,1	16,2	19,2	20,8	20,2	16,5	11,0	5,1	0,6	24,48
Moldavsko	CHISINAU	162	47,02	28,87	95	-3,3	-1,7	2,9	10,2	16,1	19,4	20,9	20,5	16,2	10,1	4,4	-0,3	26,72
Malta	LUQA	163	35,85	14,48	62	12,2	12,4	13,4	15,5	19,1	23,0	25,9	26,3	24,1	20,7	17,0	13,8	46,74
Nemecko	AUGSBURG	164	48,43	10,53	461	-1,3	0,1	3,8	7,7	12,5	15,7	17,6	16,9	13,6	8,6	3,3	-0,1	26,47
Nemecko	BERLIN-DAHLEM	165	52,47	13,30	58	-0,4	0,6	4,0	8,4	13,5	16,7	17,9	17,2	13,5	9,3	4,6	1,2	26,67
Nemecko	BERLIN-TEMPELHOF	166	52,47	13,40	49	-0,2	0,8	4,2	8,6	13,9	17,4	18,8	18,4	14,6	10,0	4,9	1,4	27,85
Nemecko	BREMEN	167	53,05	8,80	3	0,9	1,5	4,2	7,9	12,7	15,8	17,1	16,9	13,7	9,8	5,2	2,2	29,76
Nemecko	DERESDEN	168	51,13	13,75	230	-0,7	0,4	3,9	8,1	13,1	16,5	18,0	17,7	14,2	9,8	4,4	1,0	28,54
Nemecko	DUSSELDORF	169	51,20	6,75	37	2,5	3,2	5,8	9,2	13,6	16,6	18,2	17,9	15,1	11,3	6,4	3,6	30,30
Nemecko	EMDEN-HAFEN	170	53,30	7,20	6	1,4	1,7	4,2	7,4	11,9	15,0	16,5	16,6	14,0	10,3	5,7	2,7	33,60
Nemecko	ERFURT	171	50,98	10,96	315	-1,1	-0,6	3,0	7,0	11,9	15,1	16,8	16,6	13,4	8,8	3,6	0,2	29,31
Nemecko	ESSEN	172	51,40	6,97	161	1,9	2,5	5,1	8,5	12,9	15,7	17,4	17,2	14,4	10,7	5,7	2,9	30,41
Nemecko	FEHMARN	173	54,53	11,07	3	0,5	0,5	2,5	5,8	10,6	14,8	16,6	16,6	13,9	10,1	5,6	2,3	38,47
Nemecko	FRANKFURT	174	50,05	8,60	113	0,7	1,9	5,2	9,2	13,7	17,0	18,9	18,3	14,8	9,8	4,7	1,8	26,27
Nemecko	GEISENHEIM	175	49,98	7,95	120	1,2	2,3	5,6	9,4	13,9	17,0	18,6	18,1	14,7	10,0	5,1	2,3	25,99
Nemecko	GOERLITZ	176	51,17	14,95	238	-1,5	-0,4	3,2	7,5	12,6	15,9	17,3	16,9	13,6	9,2	3,9	0,2	28,58
Nemecko	GREIFSWALD	177	54,10	13,40	2	-0,6	0,0	2,7	6,4	11,5	15,2	16,7	16,6	13,4	9,3	4,6	1,1	33,00
Nemecko	HAMBURG-FUHL	178	53,63	10,00	15	0,5	1,1	3,7	7,3	12,2	15,5	16,8	16,6	13,5	9,7	5,1	1,9	31,24
Nemecko	HANNOVER	179	52,47	9,68	59	0,6	1,1	4,0	7,8	12,6	15,8	17,2	16,9	13,7	9,7	5,0	1,9	29,75
Nemecko	HELIGOLAND	180	54,18	7,90	4	2,5	2,1	3,4	6,0	10,2	13,8	15,8	16,6	14,9	11,7	7,6	4,4	46,32
Nemecko	HOF	181	50,32	11,88	567	-2,9	-1,9	1,5	5,6	10,6	13,8	15,4	14,9	11,7	7,3	1,9	-1,5	28,40
Nemecko	HOHENPEISSEN	182	47,80	11,02	986	-1,6	-1,1	1,6	5,1	9,6	12,7	15,0	14,6	12,0	8,0	2,6	-0,5	32,76
Nemecko	KARLSRUHE	183	49,03	8,37	112	1,2	2,5	6,0	9,9	14,3	17,5	19,6	18,8	15,4	10,4	5,3	2,2	26,15
Nemecko	KASSEL	184	51,30	9,45	233	-0,2	0,8	3,9	7,8	12,5	15,6	17,1	16,8	13,5	9,2	4,1	1,0	27,71
Nemecko	KEMPTEN	185	47,72	10,33	705	-2,1	-1,0	2,2	6,0	10,6	14,0	16,1	15,3	12,3	7,8	2,4	-1,2	29,26
Nemecko	KONSTANZ	186	47,68	9,18	443	0,0	1,3	4,7	8,7	13,1	16,3	18,5	17,7	14,7	9,7	4,3	1,0	27,56
Nemecko	LEIPZIG	187	51,42	12,23	131	-0,4	0,3	3,8	8,0	12,9	16,2	17,9	17,7	14,2	9,6	4,5	1,0	29,00
Nemecko	LINDENBERG	188	52,22	14,12	104	-1,2	-0,1	3,4	7,8	13,1	16,5	18,0	17,6	13,9	9,3	4,1	0,4	28,06
Nemecko	LIST	189	55,02	8,42	26	1,0	0,9	2,7	6,0	10,8	14,2	15,7	16,2	13,9	10,4	6,1	2,8	39,57
Nemecko	MAGDEBURG	190	52,13	11,60	79	-0,4	0,5	3,9	8,0	13,0	16,2	17,5	17,3	13,8	9,5	4,5	1,2	28,18
Nemecko	MUNCHEN/RIEM	191	48,10	11,70	529	-1,8	-0,5	3,3	7,4	12,0	15,3	17,4	16,7	13,5	8,4	3,0	-0,6	27,40

štát	stanica	číslo stanice	zemepisná šírka (°)	zemepisná dĺžka (°)	nadmorská výška (m)	Január	Február	Marec	April	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December	Index C
Nemecko	NUERNBERG	192	49,50	11,05	318	-1,1	0,2	3,6	7,9	12,9	16,2	18,0	17,2	13,6	8,7	3,5	0,2	26,55
Nemecko	POTSDAM	193	52,38	13,07	100	-0,9	0,1	3,6	8,0	13,2	16,6	17,9	17,5	13,9	9,3	4,2	0,7	27,67
Nemecko	ROSTOCK-WARNE	194	54,18	12,08	10	0,2	0,7	3,1	6,3	11,3	15,0	16,7	16,7	13,9	9,9	5,2	1,9	35,35
Nemecko	SAARBRUCKEN	195	49,22	7,12	322	0,4	1,6	4,7	8,3	12,5	15,6	17,6	17,1	14,1	9,6	4,3	1,4	28,09
Nemecko	SCHLESWIG-JAG	196	54,47	9,52	25	0,3	0,6	2,8	6,2	11,0	14,6	15,8	15,8	13,0	9,4	4,9	1,7	34,25
Nemecko	STUTTGART	197	48,83	9,20	311	0,5	1,9	5,3	8,9	13,3	16,4	18,4	17,9	14,7	10,0	4,7	1,5	27,38
Nemecko	TRIER-PETRISB	198	49,75	6,67	273	0,8	1,9	4,9	8,4	12,6	15,7	17,6	17,1	14,0	9,8	4,6	1,8	28,04
Nemecko	ZUGSPITZE	199	47,42	10,98	2962	-10,7	-10,9	-9,7	-7,0	-2,6	0,4	2,7	2,7	1,0	-1,6	-6,6	-9,2	43,18
Nórsko	BERGEN	200	60,38	5,33	12	1,5	1,6	3,3	5,9	10,5	13,5	14,5	14,4	11,5	8,7	4,7	2,6	32,54
Nórsko	BJORNOYA/BARENTS SEA	201	74,52	19,02	15	-8,1	-7,7	-7,6	-5,4	-1,4	1,8	4,4	4,4	2,7	-0,5	-3,7	-7,1	45,16
Nórsko	BODO VI	202	67,27	14,37	13	-2,2	-2,0	-0,6	2,5	7,2	10,4	12,5	12,3	9,0	5,3	1,2	-1,2	33,66
Nórsko	GARDERMOEN	203	60,22	11,08	202	-7,2	-7,1	-2,3	2,8	9,4	14,1	15,2	13,9	9,3	4,7	-1,5	-5,7	27,04
Nórsko	JAN MAYEN	204	70,93	-8,67	10	-5,7	-6,1	-6,1	-3,9	-0,7	2,0	4,2	4,9	2,8	0,1	-3,3	-5,2	43,65
Nórsko	ORLAND III	205	63,70	9,60	7	-0,7	-0,3	1,4	4,1	8,7	11,4	12,7	12,9	9,9	6,9	2,6	0,5	32,61
Nórsko	OSLO	206	59,93	10,73	94	-4,3	-4,0	-0,2	4,6	10,8	15,2	16,4	15,2	10,8	6,4	0,7	-2,8	27,32
Nórsko	SOLA	207	58,88	5,63	7	0,8	0,6	2,7	5,5	9,9	12,8	14,2	14,4	11,7	8,8	4,6	2,2	35,48
Nórsko	STAVANGER	208	58,87	5,67	33	0,9	0,6	2,5	5,5	9,9	12,9	14,2	14,4	11,7	8,8	4,6	2,2	35,60
Nórsko	VAERNES	209	63,47	10,93	12	-3,2	-2,4	0,5	3,9	9,4	12,6	13,9	13,4	9,8	6,1	0,9	-1,5	28,21
Nórsko	VARDO	210	70,37	31,10	15	-5,1	-5,4	-3,6	-1,1	2,5	6,2	9,2	9,1	6,6	2,4	-1,3	-3,7	39,69
Poľsko	BIALYSTOK	211	53,10	23,17	151	-4,8	-3,7	0,4	6,7	12,8	15,9	17,2	16,3	12,2	7,3	2,2	-2,1	27,08
Poľsko	BIELSKO-BIALA	212	49,80	19,00	399	-3,4	-2,1	3,8	9,0	12,7	16,1	17,9	17,5	14,1	9,8	4,0	-1,5	27,45
Poľsko	CZESTOCHOWA	213	50,82	19,10	293	-2,8	-1,4	2,4	7,5	13,0	16,0	17,3	16,9	13,0	8,6	3,2	-0,9	27,00
Poľsko	ELBLAG	214	54,17	19,43	43	-4,8	-3,3	1,6	7,7	13,0	15,9	17,5	17,1	13,5	8,6	2,8	-2,0	27,67
Poľsko	HEL	215	54,60	18,82	1	-0,7	-0,6	1,7	5,2	10,3	14,7	16,9	16,9	13,7	9,6	4,9	1,4	38,06
Poľsko	KLODZKO	216	50,43	16,62	357	-2,7	-1,3	2,4	7,0	11,8	14,9	16,2	15,9	12,6	8,3	3,1	-0,9	28,02
Poľsko	KOSZALIN	217	54,20	16,15	34	-1,4	-0,7	2,3	6,1	11,5	14,9	16,4	16,3	13,0	9,0	4,1	0,4	32,33
Poľsko	KRAKOW	218	50,08	19,80	237	-3,6	-1,9	2,3	7,7	12,8	15,9	17,2	16,7	13,0	8,2	3,0	-1,3	26,44
Poľsko	LESKO	219	49,47	22,33	422	-5,2	-3,4	1,8	8,0	12,1	15,0	16,8	16,0	12,6	8,8	2,9	-3,1	27,09
Poľsko	POPOLE	220	50,67	17,97	178	-1,9	-0,4	3,4	8,3	13,5	16,6	17,9	17,6	14,0	9,2	4,0	-0,1	27,08
Poľsko	POZNAN	221	52,42	16,83	92	-2,1	-0,9	2,8	7,7	13,2	16,6	17,9	17,4	13,5	8,8	3,7	-0,2	27,56
Poľsko	PRZEMYSL	222	49,80	22,77	279	-3,5	-2,0	2,2	8,1	13,3	16,3	17,6	17,0	13,5	8,7	3,5	-1,0	27,28
Poľsko	SANDOMIERZ	223	50,70	21,72	218	-4,0	-2,2	2,1	8,1	13,4	16,5	17,8	17,3	13,3	8,3	2,9	-1,4	26,16
Poľsko	SNEZKA	224	50,73	15,73	1603	-7,0	-6,8	-5,0	-1,4	3,4	6,5	8,0	8,2	5,3	2,3	-2,8	-5,6	35,07
Poľsko	SUWALKI	225	54,13	22,95	186	-5,4	-4,6	-0,5	5,7	12,1	15,3	16,5	16,0	11,8	6,8	1,6	-2,7	28,27
Poľsko	SZCZECIN	226	53,40	14,62	3	-1,1	-0,3	3,1	7,5	12,8	16,3	17,6	17,2	13,6	9,2	4,4	0,8	29,24
Poľsko	TORUN	227	53,03	18,58	72	-2,8	-1,7	2,1	7,2	12,9	16,5	17,7	17,2	13,1	8,4	3,4	-0,7	27,86
Poľsko	WARSZAWA-OKEC	228	52,17	20,97	107	-3,3	-2,1	2,0	7,8	13,4	16,6	17,9	17,3	13,2	8,3	3,2	-0,9	26,77
Poľsko	WLODAWA	229	51,55	23,53	179	-6,9	-5,1	1,1	8,7	13,6	16,5	18,0	17,3	13,2	8,3	2,2	-4,0	25,55
Poľsko	WROCLAW II	230	51,10	16,88	121	-1,8	-0,5	3,3	8,1	13,1	16,4	17,7	17,2	13,6	9,0	3,9	0,1	27,23
Poľsko	ZAKOPANE	231	49,30	19,95	860	-4,8	-3,5	-0,1	4,9	9,9	12,6	14,1	13,7	10,4	6,2	1,2	-3,1	28,43
Poľsko	ZAMOSC	232	50,70	23,25	213	-4,4	-2,9	1,4	7,6	13,0	16,0	17,3	16,6	12,8	7,9	2,8	-1,6	26,91
Poľsko	ZIELONA GORA	233	51,93	15,53	192	-1,8	-0,6	3,1	7,7	13,0	16,4	17,8	17,4	13,8	9,1	3,7	0,0	27,85
Portugalsko	BEJA	234	38,02	-7,87	247	9,7	10,5	12,1	13,8	17,0	20,9	23,9	24,1	22,4	17,9	13,1	10,2	41,31
Portugalsko	BRAGANCA	235	41,80	-6,73	692	4,5	5,9	8,0	10,0	13,4	17,7	21,1	20,8	18,3	13,1	8,0	5,0	36,02
Portugalsko	COIMBRA	236	40,20	-8,41	144	10,0	11,0	12,5	14,0	16,4	19,6	21,8	21,8	20,8	17,4	13,0	10,4	39,29
Portugalsko	EVORA	237	38,57	-7,90	321	9,4	10,2	11,8	13,4	16,3	20,1	23,0	23,2	21,6	17,3	12,7	9,9	41,41
Portugalsko	FARO (AIRP.)	238	37,02	-7,97	8	11,8	12,4	13,6	15,2	17,7	20,6	23,3	23,5	21,9	18,7	15,0	12,6	42,87
Portugalsko	HORTA/AZORES	239	38,52	-28,63	60	14,2	13,6	14,2	14,9	16,5	18,7	21,1	22,2	21,3	18,8	16,7	15,4	57,64

štát	stanica	číslo stanice	zemepisná šírka (°)	zemepisná dĺžka (°)	nadmorská výška (m)	Január	Február	Marec	April	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December	Index C
Portugalsko	LISSABON	240	38,72	-9,15	77	11,4	12,3	13,7	15,1	17,4	20,2	22,4	22,8	21,7	18,5	14,5	11,8	41,24
Portugalsko	PENHAS DOURAD	241	40,42	-7,55	1388	3,1	3,1	4,5	5,8	9,2	13,7	17,3	17,3	15,0	10,1	5,8	3,7	42,97
Portugalsko	PONTA DELGADA	242	37,75	-25,67	36	14,3	13,9	14,4	15,1	16,5	18,6	20,8	22,0	21,2	19,0	16,8	15,2	58,15
Portugalsko	PORTALEGRE	243	39,28	-7,42	590	8,6	9,1	10,8	12,3	15,6	19,8	23,2	23,4	21,4	16,5	11,7	9,1	42,43
Portugalsko	PORTO	244	41,13	-8,60	93	9,3	10,1	11,5	12,9	15,1	18,1	19,9	19,8	19,0	16,2	12,3	9,9	40,26
Portugalsko	SANTA MARIA/AZORES	245	36,97	-25,17	100	14,5	14,1	14,7	15,3	16,8	18,8	20,9	22,2	21,5	19,4	17,0	15,4	58,65
Rakúsko	GRAZ-THALERHO	246	47,00	15,43	347	-3,4	-0,5	3,8	8,8	13,8	17,1	18,7	17,8	14,2	8,7	2,8	-1,8	23,69
Rakúsko	INNSBRUCK (AIRP.)	247	47,27	11,35	593	-2,3	0,1	4,3	8,5	13,0	16,0	17,7	17,0	14,1	9,0	3,0	-1,7	24,55
Rakúsko	KLAGENFURT-(AIRP.)	248	46,65	14,33	476	-4,4	-1,2	3,5	8,7	13,6	17,0	18,7	17,9	14,2	8,5	2,1	-3,0	23,34
Rakúsko	SALZBURG-FLUG	249	47,80	13,00	450	-1,6	0,2	4,1	8,4	13,0	16,2	18,0	17,5	14,3	9,2	3,7	-0,5	26,36
Rakúsko	SONNBLICK/HOHE TAUERN	250	47,05	12,95	3105	-12,6	-12,8	-11,4	-8,4	-3,8	-0,6	1,8	1,8	-0,3	-3,3	-8,1	-11,1	41,71
Rakúsko	ST. POELTEN	251	48,20	15,62	282	-1,8	0,2	4,1	9,1	13,8	17,0	18,7	18,1	14,5	9,2	3,6	-0,2	24,90
Rakúsko	WIEN/HOHE WAR	252	48,25	16,37	209	-0,8	1,3	5,3	10,1	14,8	18,0	19,8	19,2	15,4	10,1	4,7	1,0	24,63
Rumunsko	BISTRITA	253	47,13	24,50	367	-5,1	-2,1	3,0	9,0	14,2	16,9	18,2	17,6	13,5	8,0	3,1	-1,9	23,67
Rumunsko	BUCHAREST	254	44,50	26,13	90	-2,4	-0,1	4,8	11,3	16,7	20,2	22,0	21,2	16,9	10,8	5,2	0,2	25,14
Rumunsko	CLUJ-NAPOCA	255	46,78	23,57	413	-4,5	-1,6	3,5	9,2	14,1	17,0	18,5	17,8	14,1	8,5	3,2	-1,6	24,00
Rumunsko	CONSTANTA	256	44,22	28,63	13	0,5	1,6	4,6	9,9	15,5	20,0	22,0	21,8	18,3	13,1	8,0	3,2	34,39
Rumunsko	CRAIOVA	257	44,23	23,87	195	-2,3	-0,1	4,7	11,1	16,6	19,8	21,9	21,3	17,4	11,1	5,0	0,1	25,87
Rumunsko	GALATI	258	45,50	28,02	72	-2,5	-0,6	4,0	10,8	16,6	20,2	22,0	21,4	17,2	11,1	5,3	0,2	27,02
Rumunsko	IASI	259	47,17	27,63	104	-3,7	-1,8	3,0	10,3	16,1	19,2	20,5	19,9	15,9	10,0	4,3	-0,6	26,22
Rumunsko	SIBIU	260	45,80	24,15	444	-4,0	-1,1	3,8	9,4	14,2	17,1	18,7	18,1	14,4	8,9	3,7	-1,1	24,58
Rumunsko	SULINA	261	45,15	29,67	9	0,2	0,8	3,9	9,7	15,7	20,1	22,0	21,9	18,3	13,1	7,8	2,9	34,41
Rumunsko	TIMISOARA	262	45,77	21,25	88	-1,6	1,2	5,8	11,2	16,3	19,4	21,1	20,4	16,5	11,0	5,6	0,8	24,61
Rumunsko	VF. OMU	263	45,45	25,45	2509	-10,7	-10,7	-8,1	-3,9	0,5	3,2	4,9	5,2	2,7	-0,8	-5,3	-8,8	35,66
Rusko	ARHANGEL'SK	264	64,50	40,73	8	-14,6	-12,3	-6,3	-0,3	6,5	12,6	15,8	13,1	7,8	1,5	-4,9	-10,3	28,70
Rusko	ARMAVIR	265	44,98	41,12	159	-2,4	-0,8	4,0	11,7	16,7	20,1	25,4	22,1	17,3	10,6	5,5	0,6	26,84
Rusko	ASTRAHAN'	266	46,28	48,05	-23	-5,5	-5,0	1,3	11,1	18,2	22,8	25,2	23,3	17,3	9,2	3,4	-1,8	24,81
Rusko	BISER	267	58,52	58,85	463	-17,5	-15,0	-7,1	0,6	7,5	13,1	16,0	12,5	6,8	-1,4	-8,4	-13,8	22,33
Rusko	CERDYN'	268	60,40	56,52	207	-17,3	-14,2	-6,4	1,0	8,0	14,3	17,4	13,7	7,7	-0,3	-7,4	-13,3	23,33
Rusko	ELAT'MA	269	54,95	41,77	136	-11,2	-9,8	-4,0	5,7	13,2	16,7	18,5	16,7	11,1	4,2	-2,2	-7,5	24,44
Rusko	ELISTA	270	46,37	44,33	155	-6,1	-5,7	0,4	10,3	17,1	21,7	24,5	22,9	17,0	8,7	2,9	-2,1	25,88
Rusko	GOR'KIJ	271	56,22	43,82	77	-11,5	-9,6	-3,8	5,2	12,7	16,5	18,5	16,5	10,7	3,7	-2,8	-7,9	23,66
Rusko	GORZNY	272	43,35	45,68	163	-3,2	-1,8	3,3	10,9	16,8	21,1	24,0	22,7	18,0	10,5	4,9	-0,2	27,24
Rusko	GRDINO	273	65,90	34,77	12	-11,4	-10,8	-6,1	-1,4	4,2	10,4	14,0	12,5	8,0	2,5	-2,9	-7,6	35,02
Rusko	HOSEDA-HARD	274	67,08	59,38	84	-21,2	-19,8	-13,3	-9,2	-1,6	7,3	13,3	9,7	4,8	-4,1	-12,3	-16,6	33,02
Rusko	KALININGRAD	275	54,72	20,55	21	-3,2	-2,5	1,0	6,1	11,8	15,5	17,0	16,7	12,9	8,3	3,3	-0,7	30,95
Rusko	KANDALAKSA	276	67,15	32,35	25	-13,6	-12,9	-7,7	-1,8	4,6	10,9	14,4	11,9	6,8	0,8	-5,6	-10,6	30,40
Rusko	KANIN NOS	277	68,65	43,30	49	-9,3	-10,2	-7,7	-5,2	-0,9	4,3	9,0	8,4	5,8	1,4	-2,5	-6,4	48,00
Rusko	KAZAN'	278	55,60	49,28	116	-13,1	-11,5	-5,2	4,5	13,2	17,2	19,5	17,2	11,2	3,5	-3,4	-9,1	24,71
Rusko	KIROV	279	58,52	49,32	146	-14,2	-12,0	-5,0	3,2	10,9	15,7	18,2	15,4	9,2	1,7	-4,8	-10,5	23,00
Rusko	KOSTROMA	280	57,73	40,78	126	-12,0	-10,0	-4,0	4,0	11,6	15,0	17,9	15,7	9,9	3,5	-3,0	-8,4	24,35
Rusko	KOTLAS	281	61,23	46,72	56	-15,6	-12,3	-5,3	1,8	8,8	14,4	17,2	14,2	8,2	1,5	-5,1	-10,9	24,71
Rusko	KRASNODAR	282	45,03	39,15	34	-1,0	0,5	4,7	12,1	17,2	20,9	23,3	22,6	17,8	11,1	6,6	2,3	26,75
Rusko	KRASNOUFIMSK	283	56,65	57,78	206	-16,3	-14,8	-7,0	2,9	10,9	15,8	18,1	14,9	9,3	1,4	-6,0	-12,5	23,97
Rusko	KUJBYS'EV/BEZENCUK	284	53,25	50,45	40	-12,5	-11,3	-4,5	6,4	14,9	18,5	20,6	18,6	12,8	4,4	-2,5	-8,7	24,29
Rusko	KURSK	285	51,77	36,17	247	-8,8	-7,8	-2,4	6,9	14,1	17,2	18,5	17,6	12,4	5,8	-0,5	-5,1	25,18
Rusko	MAKHACHKALA	286	43,02	47,43	-14	-0,4	0,5	3,8	9,4	16,5	21,6	24,6	24,1	19,4	13,6	7,0	2,8	34,07
Rusko	MALYE KARMAKULY	287	72,37	52,70	15	-15,7	-15,5	-13,4	-11,0	-4,7	1,5	6,9	6,5	3,2	-2,9	-8,5	-12,0	45,97

štát	stanica	číslo stanice	zemepisná šírka (°)	zemepisná dĺžka (°)	nadmorská výška (m)	Január	Február	Marec	April	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December	Index C
Rusko	MOSKVA	288	55,83	37,62	156	-8,9	-7,7	-2,1	5,8	13,1	16,7	18,2	16,4	10,9	5,0	-1,1	-5,9	23,89
Rusko	MURMANSK	289	68,97	33,05	51	-11,3	-10,9	-6,5	-1,6	3,6	9,2	12,6	10,9	6,7	0,9	-5,0	-9,1	31,52
Rusko	NAR'JAN-MAR	290	67,63	53,03	12	-18,9	-17,3	-11,9	-7,6	-0,5	7,3	13,3	10,3	5,6	-2,1	-9,7	-14,3	35,09
Rusko	NOVGOROD	291	58,52	31,25	24	-9,2	-8,2	-3,3	3,7	11,6	15,7	17,3	15,5	10,3	5,0	-0,8	-5,9	27,22
Rusko	ONEGA	292	63,90	38,12	13	-13,2	-11,2	-5,7	0,4	7,1	13,2	16,2	13,7	8,4	2,4	-3,7	-9,2	29,32
Rusko	ORENBURG	293	51,68	55,10	117	-13,8	-13,3	-5,8	6,7	15,5	19,8	22,1	19,8	13,7	4,4	-3,2	-9,6	24,59
Rusko	PAVELEC	294	53,78	39,25	209	-10,5	-9,7	-4,3	5,5	13,4	16,8	18,2	16,9	11,4	4,5	-1,9	-6,9	25,22
Rusko	PECORA	295	65,12	57,10	59	-20,3	-17,3	-9,4	-3,5	3,2	11,3	16,1	12,1	6,4	-2,0	-10,0	-15,6	27,79
Rusko	PERM	296	57,95	56,20	170	-15,1	-12,5	-5,2	3,1	10,1	15,5	18,3	15,0	9,4	1,4	-5,6	-11,4	23,13
Rusko	PETROZAVODSK	297	61,82	34,27	110	-11,5	-9,9	-4,4	1,4	8,3	13,5	16,0	14,0	8,8	3,3	-2,5	-7,6	28,80
Rusko	PIJATIGORSK	298	44,05	43,03	538	-3,7	-2,9	1,5	9,2	14,6	18,3	20,9	20,0	15,4	8,7	3,6	-1,0	27,30
Rusko	PSKOV	299	57,82	28,42	45	-7,6	-6,8	-2,2	4,6	12,0	15,9	17,3	15,7	10,7	5,7	0,0	-4,7	26,84
Rusko	REBOLY	300	63,83	30,82	182	-12,8	-11,8	-6,6	-0,4	6,9	13,2	15,8	13,2	7,8	2,0	-4,2	-9,8	29,36
Rusko	SARATOV	301	51,57	46,03	156	-10,5	-9,9	-3,9	7,4	15,4	19,4	21,4	19,6	13,6	5,5	-1,2	-7,0	24,62
Rusko	SMOLENSK	302	54,75	32,07	239	-8,9	-7,7	-2,9	4,9	12,4	15,6	16,8	15,6	10,5	4,9	-0,9	-5,6	25,81
Rusko	SOCI	303	43,58	39,77	34	5,9	6,5	8,3	12,1	16,1	19,9	22,7	22,6	19,6	15,1	11,6	7,9	37,81
Rusko	SORTOVALA	304	61,72	20,72	19	-10,1	-9,4	-4,5	1,5	8,5	13,9	16,5	14,6	9,3	4,2	-1,3	-6,5	30,75
Rusko	ST.PETERBURG	305	59,97	30,30	6	-7,8	-6,9	-2,2	4,0	10,9	15,6	17,9	16,2	11,0	5,6	0,1	-4,6	28,56
Rusko	SYKTYVKAR	306	61,72	50,83	119	-16,7	-13,6	-6,1	1,1	7,9	14,0	17,2	13,7	7,7	0,5	-6,4	-12,2	24,46
Rusko	TAMBOV	307	52,80	41,33	128	-10,0	-9,1	-3,3	7,0	14,5	18,1	19,4	18,1	12,3	5,1	-1,3	-6,5	24,18
Rusko	TOT'MA	308	59,88	42,75	134	-13,9	-11,3	-5,3	2,2	9,6	14,3	16,7	14,2	8,4	2,1	-4,3	-9,9	24,90
Rusko	TROICKO-PECERSKOE	309	62,70	56,20	139	-19,0	-15,9	-7,5	-0,7	5,8	12,6	16,5	12,4	6,7	-1,2	-8,7	-14,5	24,73
Rusko	TUAPSE	310	44,10	39,07	41	4,5	5,0	7,4	12,0	16,2	20,2	23,1	23,1	19,3	14,4	10,5	6,8	35,42
Rusko	UFA/BASHKORTOSTAN	311	54,75	56,00	197	-14,6	-13,7	-7,4	3,2	12,5	17,7	19,0	17,0	10,9	2,7	-5,6	-11,9	24,90
Rusko	UST-CILMA	312	65,43	52,27	68	-18,6	-15,7	-8,7	-3,3	3,6	10,8	15,3	11,8	6,3	-1,4	-8,9	-14,1	28,22
Rusko	VELIKIE LUKI	313	56,35	30,62	106	-8,5	-7,2	-2,3	5,1	12,2	15,6	16,8	15,5	10,7	5,3	-0,1	-5,0	26,50
Rusko	VOLGDA	314	59,32	39,92	130	-12,8	-10,8	-4,6	2,8	10,5	14,8	17,0	14,7	9,0	3,0	-3,4	-8,9	25,15
Rusko	VORONEZH	315	51,65	39,25	104	-8,8	-8,1	-2,3	7,7	14,9	18,1	19,6	18,4	12,9	6,0	-0,2	-5,2	24,58
Rusko	VYTEGRA	316	61,02	36,45	56	-12,0	-10,2	-4,6	2,1	9,2	14,1	16,6	14,6	9,3	3,7	-2,6	-8,0	28,13
Rusko	YASHKUL'	317	46,18	45,35	-7	-5,2	-4,9	1,6	11,0	18,1	22,8	25,6	24,0	17,9	9,4	3,7	-1,2	25,56
Slovensko	BRATISLAVA	318	48,20	17,20	142	-1,5	0,9	5,0	10,2	15,1	18,3	20,1	19,3	15,4	9,9	4,5	0,6	24,11
Slovensko	HURBANOVO	319	47,87	18,20	124	-1,5	1,0	5,4	10,7	15,6	18,7	20,2	19,5	15,5	10,2	4,7	0,4	23,44
Slovensko	KOSICE	320	48,67	21,22	231	-3,5	-0,9	3,6	9,5	14,4	17,4	19,0	18,3	14,4	9,0	3,2	-1,4	23,99
Slovensko	LOMNICKÝ ŠTÍT	321	49,20	20,21	2632	-11,2	-11,3	-9,3	-5,7	-1,0	1,8	3,4	3,6	1,2	-1,8	-6,6	-9,8	36,82
Slovensko	POPRAD/TATRY	322	49,07	20,25	695	-5,0	-3,2	0,7	6,0	11,0	14,1	15,5	14,8	11,5	6,7	1,3	-3,3	26,54
Slovensko	SLIAC	323	48,65	19,15	315	-3,9	-1,2	3,1	8,6	13,6	16,6	18,1	17,3	13,5	8,4	3,1	-1,9	24,25
Slovinsko	LJUBLJANA	324	46,07	14,52	299	-1,6	0,3	4,9	9,9	14,3	18,0	19,8	18,9	15,3	9,9	4,7	0,5	25,78
Srbsko	BEOGRAD	325	44,80	20,47	132	0,4	2,7	7,1	12,4	17,2	20,1	21,7	21,3	17,7	12,4	7,0	2,3	25,10
Sýria	ABU KAMAL	326	34,42	40,92	182	7,4	9,9	14,0	19,6	25,2	29,2	32,6	31,6	27,8	21,6	14,0	8,8	29,36
Sýria	ALEPPO	327	36,18	37,22	393	5,1	6,9	10,5	15,3	20,7	25,3	27,8	27,6	24,7	19,0	11,8	6,8	33,34
Sýria	DAMACUS	328	33,42	36,52	611	5,9	7,8	11,0	15,5	20,2	24,4	26,3	26,0	23,2	18,1	11,8	7,2	31,76
Sýria	DEIR EZZOR	329	35,32	40,15	212	6,2	8,6	12,7	18,2	24,1	29,2	32,2	31,3	27,1	20,4	12,9	7,6	29,83
Sýria	HAMA	330	35,13	36,72	309	6,6	8,3	11,6	15,9	21,1	25,8	28,2	27,9	25,3	19,3	12,7	7,9	33,42
Sýria	HASSAKAH	331	36,50	40,75	296	5,2	7,4	11,3	16,4	22,6	28,3	31,5	30,4	25,8	19,1	11,7	6,7	30,50
Sýria	KAMISHLI	332	37,05	41,22	455	6,1	7,8	11,4	16,0	22,2	28,3	32,2	31,5	27,5	20,9	13,6	8,0	35,57
Sýria	PALMYRA	333	34,55	38,30	404	6,6	8,9	12,7	17,9	23,1	27,3	29,4	29,0	26,2	20,5	13,2	8,1	30,47
Sýria	TARTOUS	334	34,88	35,88	5	12,0	12,8	14,7	17,6	20,3	23,9	26,0	26,7	25,1	21,9	17,7	13,7	43,13
Španielsko	ALMERIA	335	36,85	-2,38	15	12,5	13,0	14,6	16,1	18,8	22,3	25,4	26,0	24,1	19,9	16,2	13,3	44,15

štát	stanica	číslo stanice	zemepisná šírka (°)	zemepisná dĺžka (°)	nadmorská výška (m)	Január	Február	Marec	April	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December	Index C
Španielsko	BADAJOS/TALAV	336	38,88	-6,82	192	8,7	10,1	12,1	14,2	17,9	22,2	25,3	25,0	22,6	17,4	12,2	9,0	35,74
Španielsko	BILBAO	337	43,30	-2,93	42	8,9	9,6	10,4	11,8	14,6	17,3	19,7	19,8	18,8	16,0	11,8	9,5	44,22
Španielsko	BURGOS/VILLAF	338	42,37	-3,63	891	2,6	3,9	5,8	7,7	11,1	15,0	18,4	18,3	15,8	11,1	5,9	3,2	37,12
Španielsko	CORDOBA	339	37,85	-4,83	91	9,5	10,9	13,1	15,2	19,3	23,2	26,9	26,8	23,8	18,5	12,9	9,7	35,57
Španielsko	LA CORUNA	340	43,37	-8,42	67	10,4	10,5	11,3	12,1	14,1	16,4	18,4	18,8	18,1	15,7	12,6	10,9	48,17
Španielsko	MADRID/BARAJA	341	40,45	-3,55	582	5,4	6,8	9,1	11,4	15,4	20,3	24,2	23,7	20,1	14,3	8,8	5,8	34,73
Španielsko	MALAGA	342	36,67	-4,48	16	12,2	12,8	14,0	15,7	18,8	22,0	24,8	25,3	23,1	19,1	15,1	12,6	41,11
Španielsko	MURICA	343	37,98	-1,13	44	10,0	11,2	14,0	16,2	19,4	23,8	26,3	26,4	23,7	18,8	14,3	11,4	34,42
Španielsko	VALLADOLID	344	41,65	-4,77	739	4,0	5,8	7,8	9,9	13,5	17,8	21,4	21,0	18,2	13,0	7,4	4,3	35,02
Španielsko	ZARAGOZA (AIRP.)	345	41,67	-1,02	258	6,2	8,0	10,2	12,8	16,8	21,0	24,3	23,8	20,6	15,4	9,8	6,5	32,75
Švajčiarsko	GENEVA	346	46,25	6,13	416	0,7	2,0	5,0	8,8	12,8	16,5	19,1	18,1	14,9	9,9	5,0	1,8	29,11
Švajčiarsko	LUGANO	347	46,00	8,97	276	2,6	4,2	7,5	11,1	15,0	18,7	21,5	20,6	17,4	12,6	7,2	3,7	29,56
Švajčiarsko	SAENTIS	348	47,25	9,35	2500	-7,7	-7,9	-6,8	-4,3	0,0	3,1	5,6	5,6	3,9	1,4	-3,9	-6,3	44,05
Švajčiarsko	ZURICH	349	47,38	8,57	569	-0,4	1,0	4,3	8,0	12,3	15,4	17,7	16,9	14,1	9,4	4,0	0,6	28,36
Švédsko	GOTEBORG/SAVE	350	57,78	11,88	53	-1,9	-1,9	0,9	4,8	10,5	14,4	15,7	15,3	11,8	8,1	3,4	0,0	33,27
Švédsko	GUNNARN	351	64,97	17,70	280	-12,9	-10,4	-5,8	0,0	7,0	12,9	14,5	12,2	7,0	1,7	-5,6	-11,1	26,12
Švédsko	HAPARANDA	352	65,83	24,15	6	-12,1	-11,3	-6,8	-0,5	6,1	12,8	15,4	13,3	8,0	2,5	-4,2	-9,5	30,69
Švédsko	HARNOSAND	353	62,63	17,95	8	-7,1	-6,6	-2,7	2,0	7,6	13,3	15,3	14,2	9,8	5,2	-0,6	-4,8	32,09
Švédsko	JONKOPING (AIRP.)	354	57,77	14,08	232	-3,2	-3,5	-0,5	3,9	9,7	14,1	15,3	14,5	10,5	6,7	1,9	-1,6	31,39
Švédsko	KARESUANDO	355	68,45	22,50	327	-16,0	-14,5	-10,0	-3,7	3,5	10,3	12,8	10,4	5,0	-1,6	-9,1	-13,9	28,02
Švédsko	KARLSTAD (AIRP.)	356	59,37	13,47	55	-5,0	-5,1	-1,6	3,2	9,5	14,3	15,6	14,6	10,4	6,1	0,8	-3,1	30,94
Švédsko	OSTERSUND/FRO	357	63,18	14,50	370	-8,7	-7,4	-3,6	1,0	7,3	12,1	13,6	12,4	8,0	3,8	-2,1	-6,1	29,88
Švédsko	STENSELE	358	65,07	17,20	325	-12,8	-10,7	-5,9	-0,3	6,2	11,8	13,5	11,6	6,8	1,7	-5,6	-10,4	27,15
Švédsko	STOCKHOLM	359	59,33	18,05	52	-3,1	-3,2	-0,1	4,4	10,5	15,5	17,1	16,0	11,7	7,3	2,4	-1,4	31,49
Švédsko	SUNDSVALL	360	62,53	17,45	4	-9,0	-7,9	-3,1	2,1	7,8	13,4	15,3	14,0	9,4	4,5	-2,0	-6,7	29,49
Švédsko	VISBY (AIRP.)	361	57,67	18,35	47	-0,9	-1,6	0,3	4,0	9,5	14,2	16,4	16,0	12,2	8,3	4,1	0,9	37,37
Taliansko	BRINDISI	362	40,65	17,95	10	9,7	9,9	11,5	14,1	17,9	21,7	24,5	24,6	22,1	18,2	14,0	10,9	40,66
Taliansko	CAGLIARI/SARDINIA	363	39,25	9,05	4	9,8	10,3	11,6	13,8	17,3	21,3	24,2	24,3	21,8	18,1	13,7	10,8	41,63
Taliansko	CATANIA	364	37,47	15,05	17	10,6	10,9	12,2	14,3	17,9	22,0	25,1	25,6	23,1	19,2	15,0	11,8	44,66
Taliansko	MESSINA/SICILY	365	38,20	15,55	59	11,8	11,8	13,0	15,1	18,8	22,7	25,7	26,2	23,7	19,8	16,3	13,4	45,15
Taliansko	MILANO	366	45,43	9,28	103	1,4	4,2	8,3	12,3	16,6	20,6	23,1	22,2	18,9	13,1	6,9	2,3	26,46
Taliansko	NAPOLI	367	40,85	14,30	72	8,2	8,8	10,6	13,3	17,4	20,9	23,7	23,7	20,8	16,7	12,4	9,4	37,36
Taliansko	PESCARA	368	42,43	14,20	11	6,1	7,1	9,3	12,4	16,6	20,4	23,0	22,9	19,9	15,6	11,1	7,5	35,78
Taliansko	PISA	369	43,68	10,38	6	6,5	7,7	9,7	12,7	16,2	19,9	22,9	22,8	20,0	15,9	10,8	7,2	35,96
Taliansko	ROMA/FIU	370	41,80	12,23	3	8,3	9,1	10,6	13,2	17,0	20,6	23,4	23,6	20,9	17,0	12,7	9,5	39,30
Taliansko	TRAPANI	371	37,92	12,50	14	11,6	11,7	12,6	14,6	18,2	21,7	24,6	25,2	23,1	19,6	15,7	12,8	46,17
Taliansko	TRIESTE	372	45,65	13,75	8	5,0	5,9	9,0	13,0	17,6	21,1	23,8	23,3	19,8	15,2	10,1	6,3	31,60
Taliansko	VENEZIA	373	45,50	12,33	6	2,5	4,5	7,9	12,1	16,8	20,4	22,7	22,2	18,9	13,8	7,9	6,7	29,87
Turecko	AKHISAR	374	38,92	27,85	93	6,4	7,5	10,0	14,5	19,2	23,5	26,1	26,0	22,5	17,0	11,8	8,1	33,53
Turecko	BAHCEKOY ORMAN	375	41,20	29,10	130	4,7	5,3	6,9	11,5	15,7	19,6	21,7	21,8	18,9	14,8	10,9	7,2	38,19
Turecko	BALIKESIR	376	39,62	27,92	102	4,4	5,6	8,0	12,6	17,0	21,2	23,3	23,2	20,0	15,2	10,5	6,5	34,43
Turecko	BANDIRMA	377	40,32	27,97	49	5,3	6,1	7,9	12,4	16,6	20,9	23,3	23,4	20,3	15,8	11,5	7,7	37,94
Turecko	BEYSEHIR	378	37,70	31,70	1129	-0,1	1,1	4,8	9,5	13,8	17,7	20,9	20,7	17,0	11,7	6,5	2,2	33,23
Turecko	BILECIK	379	40,20	30,00	526	2,6	4,0	7,1	11,9	16,1	19,6	21,7	21,6	18,6	14,0	9,6	5,1	33,41
Turecko	BODRUM	380	37,03	27,42	27	11,3	11,6	13,4	16,7	20,9	25,3	28,0	27,8	24,9	20,6	16,4	13,1	39,14
Turecko	CORLU	381	41,20	27,80	183	3,3	4,4	6,7	11,7	16,2	20,4	22,3	22,0	19,0	14,3	10,0	5,9	35,03
Turecko	FLORYA	382	41,00	28,80	36	5,8	6,2	7,9	12,3	16,7	21,2	23,6	23,6	20,5	16,2	12,2	8,4	39,44
Turecko	GAZIANTEP	383	37,08	37,37	855	3,1	4,7	8,5	13,5	18,9	24,3	28,0	27,7	23,3	16,4	9,8	5,3	33,13

štát	stanica	číslo stanice	zemepisná šírka (°)	zemepisná dĺžka (°)	nadmorská výška (m)	Január	Február	Marec	April	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December	Index C
Turecko	IGDIR	384	39,93	44,03	858	-2,8	-0,3	6,5	13,1	17,5	21,6	25,7	24,9	20,4	13,3	6,8	1,0	28,52
Turecko	ISLAHIYE	385	37,00	36,60	518	5,4	7,0	10,9	15,5	20,3	24,8	27,8	28,0	25,2	19,6	12,8	7,4	35,42
Turecko	KONYA	386	37,97	32,55	1022	-0,9	1,1	5,2	10,4	15,0	19,3	22,6	21,9	17,6	11,3	5,5	1,1	29,24
Turecko	KUTAHYA	387	39,40	30,00	969	0,6	2,2	5,5	10,1	14,3	17,7	20,3	20,2	16,8	11,9	7,3	2,8	32,26
Turecko	MALATYA/ERHAC	388	38,43	38,08	849	-0,5	1,4	6,7	12,9	17,8	22,9	27,0	26,5	22,0	14,8	7,5	2,4	31,09
Turecko	MERSIN	389	36,82	34,60	3	10,5	11,2	13,7	17,2	20,5	24,1	27,0	27,4	25,0	21,1	16,3	12,2	39,81
Turecko	NEVSEHIR	390	38,62	34,72	1260	-0,2	1,6	5,1	10,1	14,0	17,5	20,0	19,9	16,6	11,8	6,9	2,2	31,83
Turecko	SARIYER	391	41,20	29,10	5	5,5	5,9	7,3	11,4	15,7	20,2	22,4	22,6	19,9	15,7	11,8	8,0	41,05
Turecko	SINOP	392	42,03	35,17	32	7,1	7,1	7,8	11,1	15,2	19,7	22,4	22,5	19,8	16,1	12,8	9,4	44,79
Turecko	TEKIRDAG	393	40,98	27,48	4	5,4	6,0	7,9	12,4	16,8	21,1	23,3	23,3	20,3	15,9	11,9	8,0	38,35
Turecko	TOKAT	394	40,30	36,57	608	2,0	4,0	7,8	12,7	16,5	19,5	21,5	21,7	18,7	13,9	8,7	4,3	29,65
Turecko	TRABZON	395	41,00	39,72	30	7,5	7,7	8,6	12,0	15,8	20,0	22,6	22,7	20,0	16,2	13,1	9,8	42,97
Turecko	VAN	396	38,45	43,32	1661	-4,2	-3,6	1,2	7,6	13,0	17,8	22,2	21,5	17,0	10,4	4,2	-0,9	34,26
Turecko	YOZGAT	397	39,83	34,82	1298	-2,2	-0,8	2,9	7,9	12,1	15,6	18,4	18,5	15,1	10,1	4,9	0,3	33,08
Turecko	ZONGULDAK	398	41,45	31,80	136	6,2	6,5	7,8	11,8	15,6	19,5	21,4	21,3	18,7	15,2	12,2	8,7	40,44
Ukrajina	AJ-PETRI	399	44,47	34,07	1180	-3,6	-3,1	-0,5	4,9	9,5	12,9	15,1	14,7	11,0	6,5	2,6	-1,5	32,26
Ukrajina	DNEPROPETROVSK	400	48,60	34,97	143	-5,5	-4,1	0,8	9,5	16,0	19,6	21,2	20,6	15,5	8,5	2,5	-2,1	25,66
Ukrajina	DONECK	401	48,07	37,77	225	-6,1	-4,8	0,4	9,3	15,5	19,0	20,8	20,1	14,9	7,8	2,0	-2,6	25,19
Ukrajina	CHARKIV	402	49,93	36,28	152	-6,9	-5,7	-0,3	8,9	15,6	18,9	20,3	19,5	14,1	7,3	1,3	-3,4	24,60
Ukrajina	CHERNIGOV	403	51,47	31,25	141	-7,1	-5,6	-0,6	7,8	14,4	17,6	18,7	17,7	12,8	6,8	1,2	-3,3	25,37
Ukrajina	CHERNIVTSI	404	48,37	25,90	242	-4,9	-2,9	1,7	8,8	14,3	17,3	18,7	18,0	14,3	8,6	2,9	-1,9	26,21
Ukrajina	KERC'	405	45,40	36,42	49	1,0	0,7	3,3	9,7	15,4	20,2	22,8	22,2	17,8	11,4	6,8	2,9	31,93
Ukrajina	KOVEL	406	51,22	24,68	176	-4,8	-3,4	1,0	7,9	13,7	16,7	18,0	17,2	13,0	7,9	2,6	-1,8	26,44
Ukrajina	KYIV	407	50,40	30,57	167	-5,5	-4,2	0,7	8,7	15,2	18,2	19,3	18,6	13,9	8,1	2,1	-2,3	25,35
Ukrajina	LUBNY	408	50,02	33,00	156	-6,4	-5,2	-0,1	8,7	15,4	18,5	19,7	18,9	13,9	7,5	1,4	-3,1	24,81
Ukrajina	LUCK	409	50,70	25,50	232	-4,9	-3,5	1,0	8,0	13,8	16,8	18,0	17,4	13,3	7,9	2,5	-2,2	26,29
Ukrajina	L'VIV	410	49,82	23,95	323	-4,6	-3,1	1,1	7,7	13,2	16,1	17,3	16,8	13,0	8,0	2,5	-2,1	26,74
Ukrajina	NIKOLAEV	411	47,03	31,95	50	-3,1	-1,8	2,3	10,2	16,5	20,4	22,3	21,8	16,9	10,3	4,4	0,0	27,30
Ukrajina	ODESA	412	46,43	30,77	42	-1,7	-0,9	2,6	9,0	15,1	19,4	21,5	21,2	17,0	11,2	5,8	1,4	31,86
Ukrajina	OVRUC	413	51,32	28,78	171	-6,2	-4,8	-0,1	7,7	14,2	17,1	18,1	17,3	12,8	7,1	1,5	-2,9	25,57
Ukrajina	ROMNY	414	50,77	33,45	169	-7,3	-6,0	-0,8	8,0	14,7	17,8	18,9	18,1	13,1	6,8	0,8	-3,7	25,00
Ukrajina	ROVNO	415	50,58	26,13	231	-5,4	-4,0	0,3	7,7	13,7	16,6	17,7	17,2	13,1	7,7	2,1	-2,5	26,73
Ukrajina	SARNY	416	51,35	26,62	153	-5,4	-3,9	0,6	8,0	14,1	17,0	18,2	17,5	13,1	7,7	2,3	-2,2	26,13
Ukrajina	SIMFEROPOL	417	45,00	34,00	205	-0,5	0,4	3,6	10,2	15,3	19,2	21,5	21,0	16,6	10,7	6,3	2,4	29,76
Ukrajina	SUMY	418	50,88	34,78	174	-7,6	-6,3	-1,1	7,9	14,8	18,0	19,1	18,2	13,0	6,6	0,6	-4,0	24,82
Ukrajina	TERNOPOL	419	49,57	25,60	324	-5,8	-4,2	0,0	7,4	13,3	16,2	17,3	16,8	12,9	7,4	1,8	-2,9	26,88
Ukrajina	ZITOMIR	420	50,27	28,63	227	-6,0	-4,6	0,0	7,7	13,9	17,0	18,0	17,4	13,0	7,3	1,7	-2,7	26,18
Veľká Británia	ABERDEEN/DYCE	421	57,20	-2,22	65	2,8	3,0	4,6	6,4	9,0	12,1	13,8	13,6	11,7	9,1	5,1	3,6	36,36
Veľká Británia	ABERPORTH	422	52,13	-4,57	133	4,8	4,5	5,9	7,6	10,4	13,0	14,7	14,9	13,3	11,0	7,5	5,8	41,24
Veľká Británia	BELFAST/ALDER	423	54,65	-6,22	81	3,9	4,1	5,5	7,5	10,3	13,2	14,7	14,5	12,5	10,0	6,1	4,7	35,20
Veľká Británia	BIRMINGHAM (AIRP.)	424	52,45	-1,73	99	3,5	3,5	5,5	7,6	10,8	14,0	16,0	15,6	13,3	10,2	6,2	4,3	35,00
Veľká Británia	BOURNEMOUTH	425	50,78	-1,83	11	4,5	4,5	6,1	8,2	11,3	14,4	16,4	16,1	13,9	11,1	7,2	5,4	36,80
Veľká Británia	CARDIFF-RHOOSE	426	51,40	-3,20	65	4,4	4,2	5,9	8,0	11,1	14,1	16,0	15,9	14,0	11,1	7,3	5,4	38,00
Veľká Británia	EDINBURGH (AIRP.)	427	55,95	-3,35	41	3,4	3,5	5,4	7,2	10,0	13,1	14,6	14,4	12,5	9,7	5,7	4,1	35,00
Veľká Británia	ESKDALEMUIR	428	55,32	-3,20	242	1,7	1,7	3,4	5,6	8,5	11,5	13,0	12,8	10,6	8,1	4,1	2,5	34,68
Veľká Británia	GIBRALTAR	429	36,15	-5,35	5	13,4	13,8	15,0	16,2	18,5	21,1	23,7	24,2	22,8	19,5	16,1	14,1	44,52
Veľká Británia	GLAMORGAN/RHOUSE	430	51,40	-3,40	67	4,5	4,4	6,0	8,1	11,2	14,1	16,0	16,0	14,0	11,2	7,4	5,5	38,04
Veľká Británia	KINLOS	431	57,65	-3,73	5	3,2	3,2	5,1	6,8	9,7	12,7	14,2	14,0	12,0	9,4	5,4	3,8	34,93

štát	stanica	číslo stanice	zemepisná šírka (°)	zemepisná dĺžka (°)	nadmorská výška (m)	Január	Február	Marec	April	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December	Index C
Veľká Británia	KIRKWALL/ORKNEY ISLANDS	432	58,95	-2,90	21	3,8	3,7	4,5	5,9	8,4	10,8	12,2	12,4	10,9	9,0	5,7	4,5	41,06
Veľká Británia	LEEMING	433	54,30	-1,53	32	3,3	3,4	5,3	7,4	10,6	13,7	15,5	15,3	13,2	10,0	5,9	4,0	34,98
Veľká Británia	LERWICK	434	60,13	-1,18	84	3,3	3,1	3,8	5,1	7,5	10,0	11,3	11,7	10,1	8,3	5,2	3,9	42,14
Veľká Británia	LONDON-GATWICK	435	51,15	-0,18	59	3,5	3,8	5,7	8,0	11,3	14,4	16,5	16,1	13,8	10,7	6,4	4,5	34,74
Veľká Británia	LYNEHAM	436	51,50	-1,98	145	3,4	3,5	5,4	7,7	10,9	14,0	16,0	15,7	13,5	10,4	6,3	4,3	35,37
Veľká Británia	MANCHESTER (AIRP.)	437	53,35	-2,27	78	3,9	4,0	5,8	8,0	11,3	14,2	15,8	15,7	13,5	10,7	6,5	4,7	34,60
Veľká Británia	MANSTON	438	51,35	1,35	44	4,0	4,1	5,9	8,1	11,5	14,5	16,7	16,8	14,8	11,6	7,3	5,1	38,38
Veľká Británia	PLYMOUTH WC	439	50,35	-4,12	50	6,1	5,9	7,0	8,8	11,5	14,3	16,1	16,0	14,4	12,1	8,7	7,1	40,94
Veľká Británia	STORNOWAY/HEBRIDEN	440	58,22	-6,32	9	4,4	4,2	5,2	6,5	9,0	11,3	12,7	12,7	11,2	9,2	6,0	5,1	38,93
Veľká Británia	TIREE	441	56,50	-6,88	12	5,2	4,9	5,8	7,3	9,7	11,9	13,3	13,5	12,2	10,4	7,2	6,0	41,65
Veľká Británia	VALLEY	442	53,25	-4,53	11	5,6	5,2	6,5	8,2	11,0	13,6	15,3	15,4	13,9	11,6	8,2	6,5	41,52
Veľká Británia	WADDINGTON	443	53,17	-0,52	70	3,6	3,7	5,7	7,9	11,1	14,3	16,1	16,0	13,9	10,7	6,4	4,4	35,43

Zdroj: (NOAA, DWD)

Tabuľka 2: Ďalšie stanice z Ruska použité na priebeh kontinentality

štát	stanica	zemepisná šírka (°)	zemepisná dĺžka (°)	nadmorská výška (m)	Január	Február	Marec	April	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December	Index C
Rusko	BEREZOVO	63,93	65,05	32	-22,5	-20,3	-11,2	-4,6	3,0	11,5	16,7	12,5	6,5	-2,9	-13,0	-18,8	27,02
Rusko	CAPE CAMENNJI	68,47	73,58	8	-25,7	-25,5	-20,7	-14,8	-6,2	1,4	8,6	9,9	4,6	-5,6	-15,8	-21,3	40,81
Rusko	DUDINKA	69,40	86,17	19	-28,9	-27,6	-22,4	-15,4	-6,3	4,9	13,8	10,7	3,8	-8,9	-21,2	-25,0	34,92
Rusko	IDVEL'	60,68	60,45	95	-19,8	-16,6	-6,7	1,0	7,5	14,1	17,4	13,5	7,6	-0,7	-9,2	-15,9	22,82
Rusko	LEVSI	59,62	65,72	72	-18,4	-16,0	-6,7	1,1	8,3	15,0	18,5	14,5	8,7	-0,3	-8,5	-14,7	23,44
Rusko	NJAKSIMVOL'	62,43	60,87	51	-21,2	-18,0	-8,0	-0,9	5,9	13,0	17,0	12,8	7,0	-1,8	-11,2	-17,6	23,43
Rusko	SALEHRAD	66,53	66,67	16	-24,8	-23,6	-16,4	-9,9	-1,8	7,8	14,4	10,8	5,1	-4,9	-15,5	-20,7	32,30
Rusko	TARKO-SALE	64,92	77,82	27	-25,8	-24,3	-16,2	-9,2	-1,2	9,7	16,3	12,1	5,8	-5,6	-16,2	-21,9	30,78
Rusko	TOBOLSK	58,15	68,25	50	-18,9	-17,1	-8,0	1,7	9,4	15,8	18,7	14,8	9,1	0,4	-8,3	-15,2	24,00
Rusko	JAKUTSK	62,08	129,75	103	-40,9	-35,9	-21,6	-6,1	6,7	15,4	18,7	14,9	5,7	-8,5	-29,2	-38,8	21,08

Zdroj: (NOAA, DWD)

Tabuľka 3: Zoznam staníc z Českej republiky s mesačnými priemermi teplôt vzduchu z rokov 1961-1990

stanica	región	nadmorská výška (m)	zemepisná dĺžka (°)	zemepisná šírka (°)	Január	Február	Marec	Apríl	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December	Index C
Aš	Cheb	675	12,18	50,22	-3,6	-2,5	1,1	5,4	10,3	13,5	15,1	14,7	11,6	7,0	1,2	-2,2	27,93
Bedřichov, přehrada	Jablonec / Nisou	777	15,14	50,82	-4,8	-3,8	-0,8	3,3	8,9	12,2	13,6	13,3	9,9	5,9	0,4	-3,2	30,10
Bechyně	Tábor	442	14,50	49,27	-2,6	-1,1	2,6	7,0	11,9	15,2	16,6	16,1	12,7	7,7	2,6	-1,0	26,37
Benecko	Semily	880	15,56	50,66	-4,4	-3,4	-0,3	4,2	9,3	12,4	13,8	13,7	10,3	6,2	0,4	-3,0	28,77
Beroun	Beroun	240	14,06	49,96	-1,5	0,1	3,7	8,2	13,1	16,4	18,0	17,4	13,7	8,8	3,8	0,3	26,25
Bohdaneč	Kutná Hora	460	15,22	49,78	-3,0	-1,4	2,3	6,9	12,0	15,2	16,6	16,0	12,4	7,7	2,5	-1,2	26,35
Bohdanovice	Opava	443	17,64	49,90	-3,1	-1,7	1,9	6,7	11,7	14,8	16,3	15,9	12,4	7,9	2,6	-1,4	27,66
Bohumín	Karviná	200	18,35	49,92	-2,1	-0,5	3,6	8,5	13,5	16,6	18,0	17,5	13,9	9,3	4,1	-0,2	26,64
Borkovice	Tábor	413	14,65	49,21	-2,9	-1,3	2,2	6,8	12,1	15,4	16,9	16,1	12,4	7,3	2,4	-1,3	25,91
Boskovice	Blansko	400	16,67	49,49	-3,1	-1,1	2,7	7,6	12,8	15,9	17,4	16,8	13,1	8,2	2,8	-1,2	25,81
Brandýs/L-St.Boleslav	Praha-východ	179	14,66	50,19	-1,5	0,2	4,2	9,0	13,9	17,2	18,6	17,9	14,0	9,0	4,0	0,5	24,76
Brno, Tuřany	Brno-město	241	16,70	49,16	-2,5	-0,3	3,8	9,0	13,9	17,0	18,5	18,1	14,3	9,1	3,5	-0,6	24,88
Broumov	Náchod	405	16,33	50,60	-3,0	-1,7	2,0	6,6	11,6	14,9	16,1	15,6	12,1	7,7	2,6	-1,3	27,31
Brumov-Bylnice, Brumov	Zlín	345	18,02	49,10	-2,7	-0,6	3,2	8,1	13,0	16,0	17,3	16,8	13,3	8,7	3,5	-1,0	25,94
Bystřice nad Pernštejnem	Žďár nad Sázavou	573	16,25	49,52	-3,9	-2,2	1,6	6,5	11,7	14,7	16,1	15,6	12,0	7,2	1,7	-2,1	25,95
Bystřice pod Hostýnem	Kroměříž	317	17,67	49,40	-2,4	-0,5	3,5	8,5	13,5	16,3	17,7	17,3	13,8	9,0	3,5	-0,6	25,58
Čáslav, Nové Město	Kutná Hora	251	15,40	49,90	-1,8	0,1	3,8	8,5	13,5	16,7	18,0	17,4	13,8	8,9	3,9	0,2	25,69
Čechtice	Benešov	492	15,04	49,62	-2,6	-1,0	2,6	7,1	12,0	15,1	16,5	16,1	12,8	8,1	2,8	-0,8	26,94
Černovice	Pelhřimov	597	14,96	49,37	-3,4	-1,8	1,8	6,5	11,6	14,6	16,1	15,6	12,2	7,5	2,0	-1,8	26,67
Červená	Opava	750	17,54	49,78	-5,0	-3,4	0,1	5,1	10,4	13,4	15,0	14,8	11,2	6,6	0,7	-3,3	27,79
Česká Lípa	Česká Lípa	270	14,53	50,69	-2,0	-0,4	3,3	7,8	12,9	16,2	17,5	16,8	13,1	8,5	3,4	-0,2	25,94
České Budějovice	České Budějovice	388	14,47	48,96	-1,8	-0,3	3,4	8,1	13,0	16,2	17,8	17,1	13,5	8,4	3,3	-0,3	25,50
Český Dub, Modlibohov	Liberec	316	15,00	50,66	-2,9	-1,2	2,3	7,0	12,2	15,5	16,6	15,9	12,2	7,8	2,7	-1,0	26,23
Desná, Souš	Jablonec nad Nisou	772	15,32	50,79	-5,0	-3,8	-0,9	3,2	8,9	12,4	13,8	13,4	10,0	5,9	0,4	-3,3	30,39
Deštné v Orlických horách	Rychnov/ Kněžnou	717	16,37	50,30	-4,6	-3,3	-0,1	4,5	9,9	12,9	14,2	13,9	10,5	6,3	0,8	-3,0	28,49
Dobruška	Plzeň-jih	360	13,27	49,68	-2,0	-0,6	3,2	7,6	12,6	15,9	17,5	16,9	13,2	8,1	3,0	-0,4	25,71
Doksany	Litoměřice	158	14,17	50,46	-2,0	-0,2	3,7	8,5	13,5	16,7	18,1	17,5	13,5	8,5	3,6	0,1	24,80
Doksy	Česká Lípa	279	14,66	50,56	-2,5	-0,8	2,8	7,5	12,7	16,0	17,3	16,5	12,7	8,1	3,0	-0,6	25,76
Domažlice	Domažlice	465	12,92	49,45	-2,0	-0,6	3,2	7,6	12,5	15,7	17,2	16,6	13,1	8,1	3,0	-0,5	25,71
Františkovy Lázně	Cheb	435	12,35	50,12	-2,7	-1,3	2,2	6,6	11,5	14,9	16,3	15,5	12,0	7,3	2,4	-1,0	26,43
Frenštát pod Radhoštěm	Nový Jičín	423	18,22	49,54	-2,3	-0,9	2,7	7,4	12,3	15,3	16,7	16,2	13,1	8,8	3,6	-0,5	28,25
Harrachov	Semily	673	15,44	50,77	-4,3	-3,0	-0,1	4,0	9,6	12,8	14,2	13,7	10,3	6,2	1,0	-2,8	29,22
Havlíčkův Brod	Havlíčkův brod	455	15,58	49,61	-3,1	-1,3	2,3	7,1	12,2	15,4	16,7	16,1	12,5	7,8	2,6	-1,3	26,21
Hejnice	Liberec	396	15,18	50,88	-1,7	-0,6	2,8	7,0	12,0	15,0	16,4	16,0	12,8	8,8	3,6	-0,1	28,74
Holešov	Kroměříž	224	17,57	49,32	-2,5	-0,3	3,6	8,7	13,7	16,6	18,0	17,6	13,9	9,0	3,8	-0,4	25,53
Holovousy	Jičín	321	15,58	50,37	-2,4	-0,5	3,2	8,1	13,2	16,2	17,6	17,3	13,5	8,8	3,1	-0,7	25,62
Hradec Králové, Nový HK	Hradec Králové	278	15,84	50,18	-2,1	-0,2	3,5	8,4	13,6	16,7	18,1	17,6	13,9	9,1	3,6	-0,3	25,91
Hradec Králové, Pouchov	Hradec Králové	243	15,84	50,25	-2,4	-0,4	3,2	8,1	13,1	16,3	17,6	17,1	13,4	8,6	3,5	-0,3	26,03
Hranice, Drahotuše	Přerov	248	17,70	49,55	-2,7	-0,7	3,3	8,4	13,4	16,4	17,8	17,2	13,5	8,6	3,4	-0,8	25,23
Hušinec	Prachatice	536	13,99	49,04	-2,6	-1,3	2,3	6,6	11,7	15,1	16,9	16,0	12,5	7,4	2,5	-1,1	26,88
Huslenky, Kýchová	Vsetín	506	18,13	49,30	-3,2	-1,6	1,8	6,8	11,8	14,7	16,1	15,5	12,1	7,7	2,9	-1,4	27,47
Cheb	Cheb	471	12,39	50,07	-2,5	-1,2	2,4	6,8	11,7	15,0	16,5	15,8	12,5	7,8	2,4	-1,0	26,69
Chotusice	Kutná Hora	235	15,39	49,94	-1,8	0,0	3,6	8,2	13,2	16,4	17,8	17,2	13,7	8,8	3,8	0,2	26,25
Chrást	Prachatice	1118	13,61	49,07	-4,1	-3,8	-1,1	2,9	7,8	11,1	12,9	12,5	9,5	5,4	0,1	-3,1	31,25
Ivanovice na Hané	Vyškov	236	17,09	49,31	-2,7	-0,5	3,5	8,9	13,9	16,9	18,3	17,8	14,1	8,9	3,5	-0,7	24,98
Jablonec nad Jizerou	Česká Lípa	315	14,77	50,76	-2,5	-1,1	2,4	6,8	12,0	15,2	16,5	15,7	12,1	7,8	2,9	-0,7	26,73
Jablunkov, Návisí	Frýdek - Místek	374	18,77	49,59	-2,6	-1,2	2,3	7,1	12,2	15,1	16,5	16,1	12,8	8,5	3,5	-0,7	28,47

stanica	región	nadmorská výška (m)	zemepisná délka (°)	zemepisná šířka (°)	Január	Február	Marec	Apríl	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December	Index C
Janské Lázně	Trutnov	678	15,78	50,63	-4,1	-2,6	0,5	5,2	10,4	13,5	14,8	14,4	11,0	6,8	1,3	-2,4	28,18
Jaroměřice	Svitavy	361	16,71	49,64	-3,1	-1,1	2,6	7,5	12,6	15,6	17,0	16,4	12,9	8,0	2,9	-1,1	25,98
Jeseník	Jeseník	454	17,20	50,22	-2,9	-1,9	1,6	6,0	11,0	14,1	15,6	15,3	12,2	8,0	2,4	-1,4	29,18
Jihlava	Jihlava	551	15,59	49,38	-3,5	-1,9	1,7	6,4	11,5	14,7	16,4	15,5	12,0	7,3	2,0	-1,7	26,66
Jindřichův Hradec	Jindřichův Hradec	491	14,99	49,15	-3,0	-1,3	2,3	7,0	12,1	15,2	16,6	16,0	12,4	7,6	2,4	-1,4	25,86
Jívno	České Budějovice	559	14,56	49,00	-2,9	-1,5	2,2	6,8	11,7	14,8	16,5	16,0	12,7	7,7	2,2	-1,4	26,70
Kadaň, Tušimice	Chomutov	322	13,33	50,38	-2,0	-0,5	3,3	7,9	12,9	16,2	17,7	17,1	13,4	8,3	3,3	-0,1	25,80
Karlovy Vary, Lázně	Karlovy Vary	377	12,88	50,23	-1,9	-0,6	2,9	7,5	12,4	15,6	17,1	16,4	12,8	8,1	3,0	-0,4	26,02
Karlovy Vary, letiště	Karlovy Vary	603	12,91	50,20	-3,2	-2,0	1,4	5,9	10,9	14,2	15,8	15,1	11,7	7,0	1,6	-1,8	27,07
Karviná, Staré Město	Karviná	254	18,54	49,84	-2,4	-0,6	3,4	8,3	13,3	16,3	17,7	17,4	13,8	9,0	3,9	-0,4	26,61
Kašperské Hory	Klatovy	737	13,57	49,15	-3,2	-2,2	1,2	5,4	10,3	13,5	15,1	14,5	11,3	6,6	1,7	-1,8	27,96
Kladno, Kročehlavy	Kladno	404	14,11	50,13	-2,4	-0,8	2,9	7,6	12,5	15,8	17,2	16,5	12,9	8,0	2,7	-0,7	25,37
Klatovy	Klatovy	430	13,30	49,39	-2,0	-0,5	3,2	7,6	12,5	15,9	17,6	17,0	13,4	8,3	3,1	-0,5	26,41
Kopisty	Most	240	13,62	50,54	-1,7	-0,1	3,6	8,4	13,5	16,8	18,2	17,6	13,8	8,6	3,6	0,2	25,36
Kostelní Myslová	Jihlava	569	15,44	49,16	-3,5	-1,8	1,9	6,7	11,6	14,9	16,5	16,0	12,5	7,6	1,9	-1,8	26,55
Kralovice	Plzeň-sever	468	13,49	49,99	-2,7	-1,2	2,5	7,2	12,2	15,5	17,1	16,5	13,0	7,9	2,4	-1,0	26,16
Krnov	Bruntál	363	17,72	50,08	-2,3	-0,9	2,9	7,6	12,6	15,6	17,0	16,5	13,0	8,6	3,4	-0,6	26,93
Kroměříž	Kroměříž	231	17,37	49,29	-2,2	-0,1	3,9	8,9	13,9	16,8	18,2	17,8	14,1	9,1	3,8	-0,3	25,06
Kuchařovice	Znojmo	334	16,09	48,88	-2,5	-0,5	3,6	8,7	13,5	16,7	18,5	18,0	14,3	9,0	3,3	-0,6	25,47
Lednice	Břeclav	176	16,80	48,79	-1,9	0,3	4,4	9,7	14,5	17,5	19,1	18,5	14,6	9,3	4,0	0,0	24,05
Lenora, Houžná	Prachatice	764	13,80	48,92	-4,3	-3,0	0,3	4,5	9,5	12,8	14,3	13,6	10,3	5,7	0,8	-3,0	27,68
Liberec	Liberec	398	15,03	50,77	-2,5	-1,2	2,3	6,6	11,7	14,8	16,2	15,8	12,4	8,3	2,9	-0,8	28,17
Litomyšl	Svitavy	351	16,32	49,87	-2,4	-0,7	3,1	8,0	13,1	16,2	17,4	16,9	13,4	8,7	3,3	-0,7	26,06
Lučina, přehrada Žermanice	Frýdek - Místek	300	18,44	49,73	-2,6	-1,0	3,0	7,9	12,9	16,0	17,4	17,0	13,5	9,0	3,8	-0,5	27,52
Luhačovice	Zlín	298	17,77	49,10	-2,3	-0,3	3,5	8,4	13,1	16,0	17,3	16,9	13,3	8,9	3,7	-0,6	25,69
Lysá Hora	Frýdek - Místek	1324	18,45	49,55	-6,4	-5,7	-3,0	1,5	6,8	9,7	11,3	11,2	8,0	4,0	-1,5	-5,0	30,58
Lysá nad Labem	Nymburk	182	14,85	50,20	-1,7	0,2	4,0	8,9	13,8	17,1	18,3	17,6	13,7	8,8	3,9	0,3	24,56
Mariánské Lázně, vodárna	Cheb	691	12,70	49,99	-3,7	-2,6	0,7	4,9	10,0	13,3	14,9	14,3	11,0	6,5	1,1	-2,3	28,13
Město Albrechtice, Žáry	Bruntál	483	17,56	50,15	-2,4	-1,3	2,1	6,8	11,9	14,9	16,5	16,3	12,9	8,5	3,0	-0,9	28,71
Mikulov	Břeclav	211	16,64	48,81	-1,8	0,4	4,6	9,8	14,7	17,7	19,2	18,7	15,0	9,7	4,1	0,0	24,35
Milešovka	Teplíce	833	13,93	50,55	-4,4	-3,3	0,1	4,6	9,7	12,9	14,4	14,2	10,8	6,2	0,5	-2,9	28,03
Moravské Budějovice	Třebíč	457	15,81	49,05	-3,1	-1,3	2,5	7,7	12,8	16,1	17,7	17,0	13,0	7,9	2,5	-1,3	25,22
Mošnov	Nový Jičín	251	18,12	49,69	-2,4	-0,7	3,2	8,2	13,2	16,4	17,8	17,2	13,6	8,9	3,7	-0,4	26,56
Nadějkov	Tábor	616	14,47	49,52	-3,3	-1,7	1,9	6,5	11,4	14,5	16,2	15,9	12,5	7,7	1,9	-1,7	27,05
Nedvězí	Svitavy	722	16,31	49,64	-4,5	-2,9	0,7	5,5	10,6	13,7	15,3	15,1	11,7	7,0	1,0	-2,7	27,70
Nepomuk	Plzeň-jih	465	13,58	49,48	-2,7	-1,1	2,5	7,0	11,9	15,1	16,7	16,0	12,5	7,6	2,3	-1,1	25,78
Netvořice	Benešov	400	14,50	49,86	-2,4	-0,8	3,0	7,6	12,4	15,6	17,1	16,7	13,2	8,2	2,9	-0,6	26,11
Neumětely	Beroun	337	14,04	49,84	-1,8	-0,4	3,4	7,7	12,6	15,8	17,5	16,9	13,4	8,5	3,5	-0,1	26,70
Nová Pec	Prachatice	753	13,96	48,78	-3,9	-2,6	0,6	4,8	9,8	13,1	14,7	14,0	10,8	6,2	1,1	-2,5	28,13
Nová Ves v Horách	Most	725	13,48	50,59	-4,1	-3,0	0,4	4,7	9,6	12,8	14,4	14,2	10,9	6,5	0,8	-2,5	28,64
Nové Město pod Smrkem	Liberec	513	15,25	50,92	-2,3	-1,3	2,0	6,2	11,3	14,3	15,8	15,5	12,3	8,2	2,9	-0,7	29,24
Olomouc, Holice	Olomouc	225	17,23	49,57	-2,4	-0,2	3,8	9,1	14,2	17,2	18,6	18,0	14,3	9,1	3,7	-0,4	24,78
Ondřejov	Praha-východ	518	14,78	49,91	-2,8	-1,2	2,5	7,2	12,2	15,3	16,8	16,6	13,1	8,1	2,4	-1,2	26,40
Opava	Opava	272	17,88	49,93	-2,3	-0,8	3,0	7,9	13,2	16,2	17,7	17,2	13,4	8,8	3,7	-0,3	26,89
Ostrava, Poruba	Ostrava-město	242	18,16	49,83	-2,3	-0,6	3,3	8,2	13,3	16,4	17,8	17,3	13,6	9,0	3,8	-0,4	26,55
Pardubice, letiště	Pardubice	225	15,74	50,02	-1,9	0,1	3,7	8,5	13,5	16,8	18,1	17,5	13,8	9,0	3,9	0,1	25,89
Paseka	Olomouc	375	17,23	49,81	-2,8	-0,8	2,9	8,0	12,7	15,6	17,1	16,9	13,5	8,8	2,9	-1,1	26,22
Planá, letiště	České Budějovice	420	14,43	48,95	-2,1	-0,6	3,1	7,5	12,3	15,6	17,2	16,5	13,0	8,1	3,0	-0,5	26,10

stanica	región	nadmorská výška (m)	zemepisná délka (°)	zemepisná šířka (°)	Január	Február	Marec	Apríl	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December	Index C
<i>Plzeň, Bolevec</i>	Plzeň-sever	328	13,39	49,79	-2,3	-1,0	2,5	7,0	12,1	15,5	17,0	16,2	12,4	7,4	2,7	-0,7	25,86
<i>Počátky</i>	Pelhřimov	647	15,26	49,27	-3,8	-2,3	1,4	6,0	11,1	14,3	15,8	15,4	12,0	7,5	1,6	-2,2	27,44
<i>Poděbrady</i>	Nymburk	196	15,11	50,15	-1,5	0,4	4,2	9,0	14,1	17,3	18,6	18,0	14,3	9,3	4,0	0,4	25,08
<i>Pohořelice</i>	Břeclav	183	16,52	48,98	-2,1	0,1	4,2	9,4	14,4	17,4	18,9	18,3	14,5	9,2	3,8	-0,1	24,25
<i>Potůčky</i>	Karlovy Vary	775	12,74	50,41	-3,7	-2,8	0,2	3,9	8,9	12,2	13,8	13,3	10,4	6,3	1,1	-2,2	30,54
<i>Praděd</i>	Bruntál	1490	17,23	50,08	-7,3	-6,9	-4,5	-0,4	4,8	7,9	9,4	9,4	6,3	2,6	-2,7	-5,9	32,28
<i>Praha, Karlov</i>	Praha 2	232	14,42	50,07	-0,9	0,8	4,6	9,3	14,2	17,5	19,1	18,5	14,8	9,7	4,4	0,9	25,57
<i>Praha, Kbely</i>	Praha 9	282	14,54	50,12	-1,8	-0,1	3,6	8,2	13,1	16,5	18,0	17,4	13,8	8,8	3,7	0,2	26,33
<i>Praha, Klementinum</i>	Praha 1	191	14,42	50,08	-0,2	1,4	5,1	9,8	14,8	18,2	19,7	19,1	15,2	10,3	5,1	1,7	25,78
<i>Praha, Libuš</i>	Praha 4	303	14,45	50,01	-1,6	0,0	3,8	8,4	13,3	16,5	18,1	17,5	13,9	8,9	3,7	0,2	25,83
<i>Praha, Ruzyně</i>	Praha 6	369	14,26	50,10	-2,4	-0,9	3,0	7,7	12,7	15,9	17,5	17,0	13,3	8,3	2,9	-0,6	25,92
<i>Praha, Uhřetěves</i>	Praha 10	299	14,61	50,03	-1,7	-0,1	3,7	8,4	13,3	16,4	18,0	17,5	13,8	8,8	3,7	0,2	25,78
<i>Prostějov</i>	Prostějov	226	17,11	49,46	-2,7	-0,5	3,5	8,7	13,8	16,8	18,3	17,8	13,9	8,7	3,4	-0,6	24,81
<i>Protivanov</i>	Prostějov	670	16,83	49,48	-4,3	-2,8	1,0	5,8	11,0	14,0	15,7	15,5	11,9	7,2	1,4	-2,5	27,57
<i>Přibyslav</i>	Havlíčkův brod	530	15,76	49,58	-3,6	-1,9	1,7	6,4	11,4	14,5	15,9	15,5	12,1	7,5	2,0	-1,8	27,00
<i>Přímda</i>	Tachov	742	12,68	49,67	-4,0	-2,7	0,9	5,4	10,3	13,5	15,2	14,8	11,5	6,6	0,8	-2,6	27,07
<i>Rokytnice v Orlických Horách</i>	Rychnov/ Kněžnou	572	16,46	50,17	-3,8	-2,1	1,4	6,5	11,6	14,6	15,9	15,7	12,2	7,7	1,8	-2,2	27,03
<i>Rožnov pod Radhoštěm</i>	Vsetín	355	18,11	49,47	-2,5	-0,9	2,8	7,7	12,7	15,5	16,9	16,5	13,1	8,5	3,5	-0,7	26,93
<i>Rýmařov, Harrachov</i>	Bruntál	610	17,28	49,93	-4,6	-2,9	0,6	5,8	11,1	14,1	15,4	14,8	11,3	6,8	1,4	-2,8	27,03
<i>Sedlčany</i>	Příbram	363	14,42	49,66	-2,1	-0,5	3,2	7,8	12,8	16,2	17,6	16,8	13,2	8,1	3,2	-0,3	25,58
<i>Semčice</i>	Mladá Boleslav	234	15,00	50,37	-1,9	0,0	3,8	8,8	13,8	16,9	18,3	17,8	14,1	9,2	3,7	0,0	25,38
<i>Solenice</i>	Příbram	359	14,18	49,61	-1,9	-0,6	2,8	7,3	12,6	16,0	17,8	17,0	13,5	8,5	3,5	-0,1	27,98
<i>Staňkov</i>	Domažlice	362	13,07	49,55	-2,1	-0,7	3,0	7,5	12,4	15,8	17,2	16,6	13,0	7,8	3,0	-0,5	25,76
<i>Staré Město</i>	Uherské Hradiště	223	17,43	49,09	-2,2	0,0	3,9	9,0	14,1	17,0	18,5	18,0	14,2	9,2	3,8	-0,4	24,92
<i>Staré Město, Kunčice</i>	Šumperk	658	16,94	50,19	-4,1	-2,5	0,8	5,5	10,6	13,6	14,9	14,7	11,4	7,0	1,3	-2,6	27,76
<i>Strakonice</i>	Strakonice	421	13,92	49,26	-2,2	-0,7	3,2	7,7	12,5	15,9	17,5	16,7	13,1	7,9	2,9	-0,6	25,31
<i>Strání</i>	Uherské Hradiště	411	17,70	48,90	-3,0	-1,1	2,9	7,9	12,7	15,7	17,1	16,6	13,1	8,4	3,1	-1,2	25,91
<i>Strážnice</i>	Hodonín	177	17,34	48,90	-2,0	0,2	4,3	9,3	14,2	17,0	18,4	18,1	14,4	9,4	4,2	0,0	24,96
<i>Stříbro</i>	Tachov	412	13,00	49,76	-2,4	-1,0	2,6	7,2	12,1	15,6	17,2	16,4	12,7	7,6	2,6	-0,8	25,94
<i>Střílky</i>	Kroměříž	341	17,21	49,14	-2,5	-0,5	3,5	8,5	13,5	16,4	17,9	17,5	13,9	9,0	3,5	-0,6	25,66
<i>Světlá Hora</i>	Bruntál	596	17,40	50,03	-4,2	-2,7	0,9	5,9	11,3	14,4	15,7	14,9	11,3	6,8	1,6	-2,5	26,66
<i>Svratouch</i>	Chrudim	737	16,03	49,74	-4,4	-2,9	0,5	5,2	10,4	13,5	15,0	14,8	11,4	6,8	1,0	-2,7	28,06
<i>Šumperk</i>	Šumperk	330	16,97	49,96	-3,2	-1,3	2,5	7,5	12,6	15,6	16,9	16,3	12,7	7,9	2,9	-1,2	25,84
<i>Tábor, Náchod</i>	Tábor	438	14,67	49,41	-2,8	-1,1	2,6	7,4	12,6	15,9	17,3	16,6	12,9	7,9	2,7	-1,0	25,78
<i>Teplice</i>	Teplice	238	13,82	50,63	-1,6	0,0	3,8	8,6	13,7	17,0	18,4	17,7	13,9	8,8	3,7	0,3	25,14
<i>Tišnov</i>	Brno-venkov	285	16,43	49,35	-2,6	-0,5	3,3	8,4	13,3	16,4	17,7	17,0	13,3	8,3	3,2	-0,8	24,57
<i>Třeboň</i>	Jindřichův Hradec	429	14,77	49,01	-2,6	-1,0	2,6	7,3	12,4	15,7	17,2	16,5	12,7	7,6	2,7	-1,0	25,58
<i>Tuhaň</i>	Mělník	168	14,55	50,28	-1,8	0,1	4,0	8,8	13,8	17,0	18,5	17,8	14,0	8,9	3,9	0,3	25,07
<i>Turnov</i>	Semily	252	15,15	50,58	-2,2	-0,4	3,2	8,0	13,2	16,3	17,5	16,9	13,1	8,5	3,4	-0,4	25,53
<i>Ústí / Labem, Manesovy sady</i>	Ústí nad Labem	183	14,03	50,67	-0,9	0,7	4,5	9,1	14,0	17,3	18,7	18,0	14,3	9,4	4,3	0,8	25,20
<i>Ústí nad Orlicí</i>	Ústí nad Orlicí	452	16,43	49,98	-3,3	-1,5	2,0	6,9	12,0	15,1	16,5	16,0	12,5	8,0	2,4	-1,5	26,90
<i>Valašské Meziříčí</i>	Vsetín	334	17,98	49,46	-2,4	-0,8	2,9	7,7	12,7	15,7	17,1	16,6	13,1	8,7	3,5	-0,7	26,99
<i>Varnsdorf</i>	Děčín	333	14,63	50,90	-2,0	-0,8	2,7	7,0	12,1	15,4	16,7	16,0	12,6	8,3	3,3	-0,3	27,59
<i>Velemyšleves</i>	Louny	273	13,58	50,38	-2,2	-0,5	3,3	8,0	12,9	16,2	17,7	17,1	13,5	8,3	3,2	-0,2	25,64
<i>Velké Meziříčí</i>	Žďár nad Sázavou	452	16,01	49,35	-3,4	-1,5	2,1	7,2	12,4	15,6	16,9	16,2	12,3	7,4	2,4	-1,6	25,32
<i>Velké Pavlovice</i>	Břeclav	196	16,82	48,91	-2,0	0,3	4,4	9,7	14,7	17,7	19,1	18,6	14,8	9,6	4,0	-0,1	24,30
<i>Višňová, Andělka</i>	Liberec	298	14,99	51,00	-1,8	-0,5	3,1	7,4	12,4	15,6	17,0	16,6	13,2	8,9	3,7	0,0	28,09
<i>Vítkov</i>	Opava	481	17,76	49,78	-3,3	-1,7	1,9	6,9	12,2	15,3	16,7	16,1	12,5	7,9	2,5	-1,5	26,90

<i>stanica</i>	<i>región</i>	<i>nadmorská výška (m)</i>	<i>zemepisná dĺžka (°)</i>	<i>zemepisná šírka (°)</i>	<i>Január</i>	<i>Február</i>	<i>Marec</i>	<i>Apríl</i>	<i>Máj</i>	<i>Jún</i>	<i>Júl</i>	<i>August</i>	<i>September</i>	<i>Október</i>	<i>November</i>	<i>December</i>	<i>Index C</i>
<i>Vizovice</i>	Zlín	315	17,84	49,22	-2,6	-0,6	3,1	8,0	13,0	15,9	17,2	16,7	13,0	8,5	3,5	-0,8	25,77
<i>Vráž</i>	Písek	452	14,13	49,38	-2,5	-0,9	2,9	7,5	12,4	15,7	17,4	16,8	13,3	8,0	2,8	-0,8	26,10
<i>Vsetín</i>	Vsetín	388	17,98	49,33	-2,8	-1,1	2,3	7,2	12,0	15,0	16,3	15,7	12,4	8,2	3,2	-1,1	27,37
<i>Vysoké nad Jizerou</i>	Semily	670	15,40	50,69	-4,0	-2,5	0,8	5,5	10,7	13,8	15,2	14,9	11,4	7,1	1,2	-2,5	27,65
<i>Vyšší Brod</i>	Český Krumlov	559	14,31	48,65	-3,2	-1,7	1,6	5,9	10,8	14,2	15,8	14,9	11,5	6,7	1,9	-1,9	26,92
<i>Zbiroh, Švabín</i>	Rokycany	480	13,75	49,86	-2,7	-1,2	2,5	6,9	11,7	14,9	16,6	16,2	12,7	7,7	2,5	-1,1	26,70
<i>Zlín</i>	Zlín	254	17,65	49,23	-2,1	-0,1	3,8	8,8	13,7	16,6	18,0	17,6	14,0	9,2	3,9	-0,2	25,61
<i>Žatec</i>	Louny	201	13,55	50,33	-1,5	0,1	3,9	8,8	13,8	17,2	18,7	17,9	14,0	8,7	3,9	0,5	24,98

Zdroj: ČHMU

Tabuľka 4 : Mesačné priemery teploty vzduchu zo stanice Milešovka po desaťročiach za obdobie 1905-2013

rok	Január	Február	Marec	Apríl	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December	Index C
1905-1913	-4,74	-3,16	0,01	3,47	9,74	12,82	13,90	13,47	9,53	5,91	-0,17	-2,50	25,92
1914-1923	-2,89	-3,01	0,40	4,18	10,21	11,89	14,26	13,61	10,31	4,74	-1,15	-2,41	24,52
1924-1933	-4,00	-4,34	-0,95	3,73	9,71	12,16	14,92	13,79	10,82	5,65	0,71	-3,69	25,58
1934-1943	-5,72	-3,33	0,07	4,29	8,96	13,33	14,61	14,49	11,29	5,40	0,45	-3,13	27,30
1944-1953	-4,13	-3,33	0,22	6,45	10,38	13,20	15,21	15,11	11,59	5,58	0,61	-3,02	28,62
1954-1963	-5,22	-4,72	-0,25	4,49	9,01	13,00	14,09	13,76	11,11	6,30	0,69	-2,93	30,09
1964-1973	-4,94	-3,22	-0,76	4,40	9,77	13,21	14,91	13,96	10,51	6,32	0,31	-3,35	25,44
1974-1983	-3,60	-3,00	1,09	3,83	9,52	13,12	14,31	14,24	11,02	5,53	0,53	-2,49	28,68
1984-1993	-3,45	-3,44	0,23	5,03	10,31	12,18	14,44	14,64	10,31	5,95	-0,14	-1,80	29,86
1994-2003	-2,97	-1,75	0,89	5,49	10,99	13,47	15,37	15,92	10,48	5,80	0,67	-3,40	24,44
2004-2013	-3,48	-3,08	0,75	7,31	10,81	14,19	16,42	15,31	11,42	6,36	1,77	-2,10	26,63

Zdroj: Ústav fyziky a atmosféry AV ČR

Tabuľka 5 : Hodnoty extraterestrického žiarenia v stredové dni mesiaca

zemepisná šírka/deň v roku	17	47	75	105	135	162	198	228	258	288	318	344
30	21,266	25,969	31,579	36,810	40,007	41,126	40,461	37,930	33,387	27,551	22,332	19,903
31	20,674	25,454	31,206	36,639	40,021	41,231	40,525	37,836	33,091	27,082	21,761	19,297
32	20,077	24,932	30,823	36,457	40,025	41,326	40,578	37,733	32,786	26,605	21,184	18,687
33	19,478	24,404	30,432	36,264	40,018	41,412	40,622	37,618	32,471	26,120	20,604	18,076
34	18,875	23,869	30,031	36,061	40,001	41,488	40,657	37,494	32,146	25,629	20,019	17,463
35	18,270	23,329	29,621	35,848	39,974	41,555	40,682	37,359	31,811	25,129	19,430	16,847
36	17,662	22,782	29,202	35,624	39,938	41,613	40,697	37,214	31,467	24,623	18,838	16,231
37	17,052	22,229	28,774	35,390	39,891	41,662	40,703	37,059	31,112	24,110	18,243	15,613
38	16,440	21,671	28,337	35,145	39,835	41,702	40,700	36,893	30,749	23,591	17,645	14,995
39	15,826	21,107	27,892	34,891	39,770	41,734	40,687	36,718	30,376	23,064	17,045	14,376
40	15,211	20,539	27,438	34,627	39,695	41,757	40,666	36,533	29,994	22,532	16,442	13,758
41	14,596	19,965	26,976	34,352	39,611	41,771	40,636	36,338	29,603	21,993	15,837	13,140
42	13,979	19,387	26,506	34,068	39,517	41,778	40,598	36,134	29,203	21,449	15,230	12,523
43	13,363	18,804	26,028	33,775	39,415	41,776	40,551	35,920	28,794	20,898	14,622	11,907
44	12,747	18,218	25,542	33,472	39,304	41,768	40,496	35,697	28,376	20,342	14,013	11,293
45	12,132	17,627	25,048	33,159	39,185	41,752	40,433	35,465	27,950	19,781	13,404	10,682
46	11,518	17,033	24,547	32,838	39,057	41,729	40,363	35,223	27,515	19,215	12,794	10,073
47	10,906	16,435	24,038	32,507	38,922	41,699	40,286	34,973	27,072	18,644	12,185	9,468
48	10,296	15,835	23,522	32,167	38,779	41,663	40,201	34,715	26,621	18,068	11,576	8,867
49	9,689	15,231	22,999	31,819	38,628	41,622	40,110	34,448	26,161	17,488	10,969	8,271
50	9,086	14,626	22,469	31,462	38,470	41,576	40,013	34,172	25,694	16,904	10,363	7,680
51	8,486	14,018	21,933	31,097	38,306	41,525	39,911	33,889	25,219	16,315	9,760	7,095
52	7,891	13,408	21,389	30,723	38,135	41,470	39,803	33,598	24,737	15,723	9,159	6,518
53	7,302	12,797	20,839	30,342	37,959	41,412	39,691	33,300	24,246	15,128	8,561	5,949
54	6,719	12,185	20,283	29,952	37,777	41,351	39,575	32,994	23,749	14,530	7,968	5,388
55	6,143	11,573	19,721	29,555	37,591	41,290	39,457	32,682	23,244	13,929	7,380	4,838
56	5,576	10,960	19,153	29,151	37,401	41,228	39,336	32,363	22,733	13,325	6,797	4,300
57	5,018	10,348	18,579	28,740	37,207	41,167	39,214	32,038	22,215	12,720	6,221	3,775
58	4,471	9,736	18,000	28,322	37,011	41,109	39,091	31,708	21,690	12,112	5,652	3,265
59	3,937	9,126	17,415	27,897	36,814	41,056	38,971	31,372	21,158	11,503	5,092	2,772
60	3,416	8,518	16,826	27,466	36,616	41,009	38,853	31,032	20,620	10,894	4,542	2,299

<i>zemepisná šírka/deň v roku</i>	17	47	75	105	135	162	198	228	258	288	318	344
61	2,912	7,913	16,231	27,030	36,419	40,972	38,741	30,688	20,076	10,283	4,004	1,848
62	2,426	7,311	15,631	26,588	36,225	40,948	38,635	30,340	19,526	9,673	3,479	1,424
63	1,962	6,713	15,027	26,141	36,036	40,942	38,540	29,990	18,971	9,062	2,970	1,031
64	1,524	6,120	14,419	25,690	35,853	40,960	38,459	29,639	18,409	8,453	2,478	0,676
65	1,116	5,534	13,806	25,235	35,679	41,011	38,396	29,287	17,843	7,845	2,008	0,370
66	0,745	4,956	13,190	24,776	35,519	41,111	38,360	28,936	17,271	7,240	1,562	0,128
67	0,422	4,386	12,570	24,315	35,376	nan	38,359	28,586	16,694	6,637	1,146	nan
68	0,161	3,827	11,946	23,852	35,256	nan	38,411	28,241	16,112	6,039	0,767	nan
69	0,003	3,281	11,319	23,388	35,170	nan	nan	27,902	15,526	5,445	0,435	nan
70	nan	2,750	10,689	22,925	35,132	nan	nan	27,572	14,935	4,858	0,167	nan
71	nan	2,238	10,056	22,463	35,176	nan	nan	27,254	14,340	4,279	0,004	nan
72	nan	1,749	9,421	22,005	nan	nan	nan	26,953	13,741	3,709	nan	nan
73	nan	1,289	8,784	21,552	nan	nan	nan	26,676	13,139	3,150	nan	nan
74	nan	0,865	8,145	21,107	nan	nan	nan	26,430	12,534	2,607	nan	nan
75	nan	0,490	7,504	20,674	nan	nan	nan	26,232	11,925	2,082	nan	nan

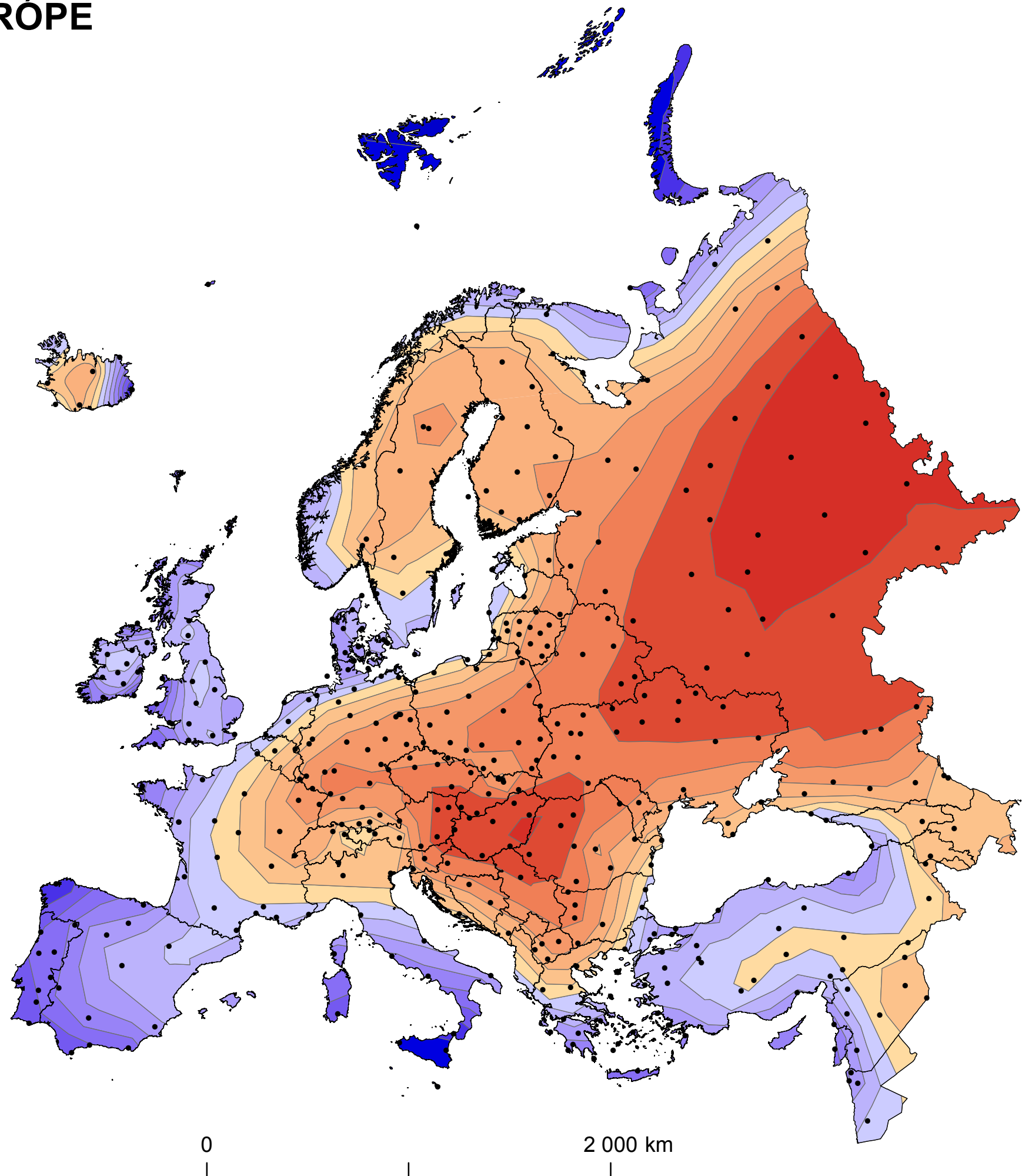
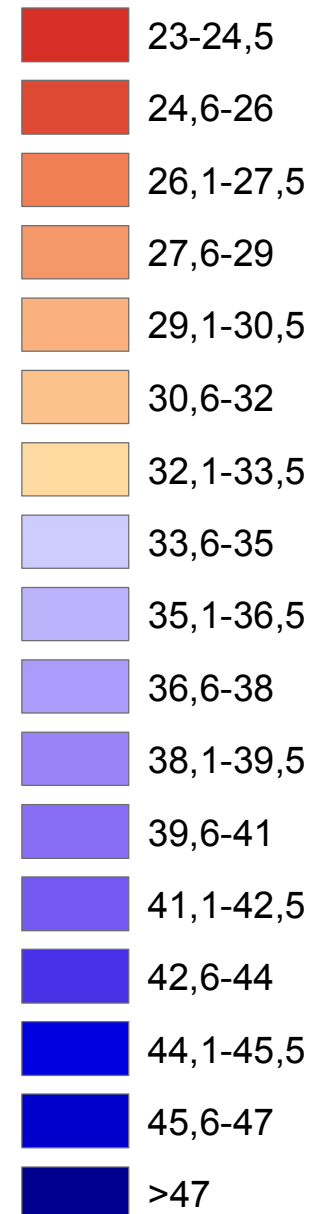
KONTINENTALITA V EURÓPE

podľa novej metódy

Legenda

• pozorovacie stanice

Index kontinentality C [deň]



1:22 000 000

Miriam CZEPIECOVÁ
Praha 2014

METEOROLOGICKÉ STANICE V EURÓPE

použité na meranie kontinentality podľa indexu C

Legenda

- meteorologická stanica
- 5 číslo stanice (viz. tabuľka 1)

